4/+1

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA
FACULTAD DE AGRONOMÍA

REVISTA

DE LA

FACULTAD DE AGRONOMÍA

(TERCERA ÉPOCA)

DIRECTOR AD-HONOREM : JOSÉ F. MOLFINO

TOMO XXI
(1936)

IMPERIAL MYCOLOGICAL
13 SEPT. 1938
INSTITUTE

BUENOS AIRES
IMPRENTA Y CASA EDITORA «CONI»
684, CALLE PERÚ, 684
1938

REVISTA DE LA FACULTAD DE AGRONOMÍA

(TERCERA ÉPOCA)

ÍNDICE DEL TOMO XX

(1934-1935)

ENTREGA I

ALEJANDRO BOTTO, Antonio Gil (1863-1934) 5

JUAN B. MARCHIONATTO, Un interesante hongo entomógeno *(Beauberia globulifera* (Speg.) Picard) 13

TEÓFILO V. BARAÑAO, La resistencia al corte y la reacción de adherencia en las tierras y los ensayos de arados 19

JULIO HIRSCHHORN, Identificación colorimétrica de las variedades trigos mediante el ácido fénico 31

ANDRÉS RINGUELET, Planteamiento del problema agrario argentino 89

ENTREGA II

JOSÉ F. MOLFINO, Carlos D.-Girola (1867-1934) 103

E. HIRSCHHORN y J. HIRSCHHORN, Los carbones del maíz en la Argentina. 108

UBALDO LÓPEZ CRISTÓBAL, *Laspeyresia molesta* Busck. y sus parásitos argentinos 140

LUIS A. GARASSINI, El «pasmo» del lino *Phlyctaena ? linicola* Speg. Ensayo a campo de resistencia varietal y estudio morfológico y fisiológico del parásito 170

LUIS DE SANCTIS, Un Himenóptero parásito de la «cochinilla roja» de los *Citrus*, nuevo para la fauna argentina *(Aphitis chrysomphali*, G. Mercet). 262

Bibliografía : J. HIRSCHHORN, Archivo Fitotécnico del Uruguay 272

Advertencia. — El presente Indice debe ser colocado al final de la entrega nº 2 (año 1935), con la cual queda cerrado el tomo XX (tercera época), años 1934-1935, de la *Revista de la Facultad de Agronomía de La Plata.*

Advertissement. — Le présent Index doit être placé a la fin de la livraison nº 2 (année 1935), qui termine le tome XX (troisième époque), années 1934-1935, de la *Revista de la Facultad de Agronomía de La Plata.*

Notice. — With the delivery of nº 2 (year 1935), the volumen XX (third period), years 1934-1935, of the *Revista de la Facultad de Agronomía de La Plata,* has been closed, the Index of which is given above.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA
FACULTAD DE AGRONOMÍA

REVISTA

DE LA

FACULTAD DE AGRONOMÍA

(TERCERA ÉPOCA)

—

DIRECTOR AD-HONOREM : JOSÉ F. MOLFINO

—

TOMO XXI

(1936)

BUENOS AIRES
IMPRENTA Y CASA EDITORA «CONI»
684, CALLE PERÚ, 684
—
1938

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

Presidente

INGENIERO JULIO R. CASTIÑEIRAS

Vicepresidente

DOCTOR HÉCTOR DASSO

Secretario general y del Consejo Superior

DOCTOR BERNARDO ROCHA

Miembros titulares del Consejo Superior

Hilario Magliano, Enrique Humet, Alfredo D. Calcagno, Francisco Romero, Eduardo F. Giuffra, Juan Carlos Rébora, Héctor Dasso, Orestes E. Adorni, Carlos J. B. Teobaldo, Agustín J. Pardo, Enrique V. Zappi, Antonio G. Pepe, Joaquín Frenguelli, Milcíades A. Vignati, Félix Aguilar, Santiago Boaglio y Santos Soriano.

Consejeros suplentes del Consejo Superior

Evaristo Artaza, Antonio Escudero, Rafael Alberto Arrieta, Luis J. Guerrero, Leónidas Anastasi, Faustino J. Legón, Eugenio A. Galli, Diego M. Argüello, C. Natalio Logiudice, Guido Pacella, Angel Bianchi Lischetti, Trifón Ugarte, Nicolás Besio Moreno, Juan C. Lindquist y Juan B. Marchionatto.

Representantes de los estudiantes

Exequiel Ortega y Eusebio Zubasti

Digitized by the Internet Archive
in 2025

https://archive.org/details/revista-de-la-facultad-de-agronomia-plata_1936_21

FACULTAD DE AGRONOMIA

Decano

Ingeniero agrónomo Santiago Boaglio

Vicedecano

Ingeniero agrónomo Juan C. Lindquist

Secretario de la Facultad y del Consejo Académico

Ingeniero agrónomo Felipe Arriaga

Consejeros Académicos

Ingeniero agrónomo y doctor Carlos M. Albizzati, ingeniero agrónomo Juan José Gómez, profesor José F. Molfino, ingeniero agrónomo Emilio J. Ringuelet, ingeniero agrónomo Ricardo Behr (suplente en ejercicio), doctor Pedro Lenci (suplente en ejercicio), ingeniero agrónomo José J. Vidal (suplente en ejercicio).

Consejeros académicos suplentes

Ingeniero civil Antonino Rulli y arquitecto Mario Cooke

Delegado titular al Consejo Superior

Ingeniero agrónomo Santos Soriano

Delegado suplente al Consejo Superior

Ingeniero agrónomo Juan B. Marchionatto

Bibliotecario

Ingeniero agrónomo Rodolfo M. Uro

Delegados estudiantiles titulares

José F. Bosio y Pedro J. A. Lamas

NOMINA DEL PERSONAL DOCENTE

Profesores honorarios

Ingeniero agrónomo Alejandro Botto y doctor Enrique Herrero Ducloux

Profesores

Economía y Legislación agrarias : profesor, ingeniero agrónomo y doctor en derecho Tomás Amadeo ; profesor suplente, doctor Domingo Bórea.

Química agrícola (Fitoquímica) : profesor, ingeniero agrónomo y doctor en química Carlos M. Albizzati ; profesor suplente, ingeniero agrónomo Roberto E. Faura.

Hidrología agrícola : profesor, doctor en ciencias agrarias Marcelo Conti ; profesor suplente, ingeniero agrónomo Ricardo Behr.

Agricultura, I parte : profesor, ingeniero agrónomo Julio Hirschhorn ; profesor suplente, ingeniero agrónomo Santiago Boaglio.

Agricultura, II parte : profesor suplente a cargo de la cátedra, ingeniero agrónomo Moisés M. Morón.

Botánica agrícola, I parte : profesor, ingeniero agrónomo Emilio J. Ringuelet ; profesor suplente, ingeniero agrónomo Arturo Burkart.

Botánica agrícola, II parte : profesor, ingeniero agrónomo Lorenzo R. Parodi ; profesor suplente, profesor José F. Molfino.

Maquinaria agrícola : profesor, doctor en ciencias agrarias Marcelo Conti ; profesor suplente, ingeniero agrónomo Teófilo V. Barañao.

Dibujo : profesor, ingeniero civil Gabriel C. Del Mazo ; profesor suplente, arquitecto Mario Cooke.

Construcciones rurales : profesor (con licencia), ingeniero civil Julio R. Castiñeiras ; profesor suplente a cargo de la cátedra, ingeniero agrónomo Luis G. Ferreyra.

Agrología y complementos de Mineralogía y Geología : profesor y jefe de la Estación Agronómica, ingeniero agrónomo César Ferri.

Industrias agrícolas, I y II partes : profesor, ingeniero agrónomo Fernando Freneau ; profesor suplente de la I parte, ingeniero agrónomo Julio A. Paso ; profesor suplente de la II parte, ingeniero agrónomo S. González Sabathié.

Anatomía y Fisiología : profesor, doctor Emilio D. Cortelezzi ; profesor suplente, doctor Pedro Lenci.

Mecánica general y aplicada a la agricultura : profesor, ingeniero civil Antonino Rulli ; profesor suplente, ingeniero agrónomo Juan José Gómez.

Arboricultura general y frutal : profesor, ingeniero agrónomo Aníbal L. Guastavino ; profesor suplente, ingeniero agrónomo José J. Vidal.

Fitopatología : profesor, ingeniero agrónomo Juan B. Marchionatto ; profesor suplente, ingeniero agrónomo Juan C. Lindquist.

Microbiología agrícola : profesor, ingeniero agrónomo Santos Soriano ; profesor suplente, ingeniero agrónomo José Lubertino.

Zoología y Entomología agrícolas : profesor, ingeniero agrónomo Carlos A. Lizer

y Trelles; profesor suplente, doctor en ciencias naturales Emiliano J. Mac Donagh.

Administración rural y Contabilidad: profesor suplente a cargo de la cátedra, ingeniero agrónomo Juan L. Tenenbaum.

PERSONAL DOCENTE AUXILIAR

Regente de Práctica agrícola: ingeniero agrónomo Julio Hirschhorn.

Jefe del Laboratorio de Maquinaria e Hidrología agrícolas y de Mecánica general y aplicada a la Agricultura: ingeniero agrónomo Téofilo V. Barañao.

Jefe de Economía y Legislación agrarias y de Administración Rural y Contabilidad: doctor Domingo Bórea.

Jefe de Arboricultura general y frutal: ingeniero agrónomo Juan Campos Ayala.

Jefe de Química agrícola (Fitoquímica): ingeniero agrónomo Roberto E. Faura.

Jefe de Dibujo: ingeniero agrónomo Luis G. Ferreyra.

Jefe de Microbiología agrícola: ingeniero agrónomo Luis A. Garassini.

Jefe de Agricultura, I parte y encargado de la Chacra 101 y 102: ingeniero agrónomo José Gorostegui.

Jefe del Laboratorio de Botánica agrícola, I y II partes y de Fitopatología: ingeniero agrónomo Juan C. Lindquist.

Jefe del Laboratorio de Zoología y Entomología agrícolas e industrias derivadas: ingeniero agrónomo Ubaldo López Cristóbal.

Adscripto a la Estación Agronómica: ingeniero agrónomo Pedro S. Toulicot.

Jefe interino de Contrucciones rurales: ingeniero agrónomo Carlos E. Villegas.

Jefe interino de Agricultura, II parte: ingeniero agrónomo Modesto A. Wolter.

INSTITUTO FITOTECNICO DE SANTA CATALINA

Director

Santiago Boaglio

Experimentadores fitotecnistas

Ingeniero agrónomo Walter F. Kugler, ingeniero agrónomo Juan G. Arzuaga, ingeniero agrónomo José Vallega.

Profesores de Correlación

Topografía: profesor, ingeniero civil Leónidas A. Barrancos.

Química analítica industrial: profesor, doctor Antonio Ceriotti.

Zootecnia, I y II partes: profesor, doctor Jorge E. Durrieu.

Complementos de Matemáticas: profesor, ingeniero civil Justo Pascali.

Complementos de Química: profesor, doctor Emilio E. Piaggio.

Física y Meteorología agrícolas: profesor, ingeniero civil Manuel Ucha.

Química analítica cualitativa: profesor, doctor Reinaldo Vanossi.

REVISTA DE LA FACULTAD DE AGRONOMÍA

(TERCERA ÉPOCA)

PIER ANDREA SACCARDO

(1845-1920)

Por † CARLOS SPEGAZZINI (¹)

El insigne micólogo Pier Andrea Saccardo nació en la localidad de Selva di Volpago, provincia de Treviso (Italia), el 23 de abril de 1845. Hizo los cursos elementales en su pueblo natal y en la ciudad de Treviso. Cursó los estudios clásicos (Gimnasio y Liceo) en el Seminario de Venecia, entre los años 1854-1862. Estudió en la Universidad de Padua desde 1862 hasta 1865, laureándose en la misma de doctor en Ciencias Naturales, a fines de este mismo año de 1865. Fué designado ayudante de la cátedra de Botánica de la misma Universidad, en 1866, bajo la dirección del célebre Roberto de Visiani. Se casó en Treviso con la señorita Eleonora Zava, en 1867. Ocupó la cátedra de Botánica del Instituto Técnico de Padua, en 1869. Profesor suplente de la cátedra de de Visiani, en 1872, siendo designado titu-

(¹) Entre los originales dejados en condiciones de publicidad por el extinto sabio don Carlos Spegazzini, figuraba la presente nota biográfica de Pier Andrea Saccardo, su maestro y amigo, redactada, según indicios que he deducido, a fines de 1924 o comienzos de 1925, con el propósito de imprimirla, seguramente, como homenaje al glorioso micólogo de Padua, en la *Revista Argentina de Botánica*, cuyo primer número él preparaba en aquel entonces y que alguna circunstancia ocasional hizo que la nótula no apareciese. Su publicación en estos momentos, en que resurgen los estudios de los micetes de nuestro país, en la *Revista* de la misma Casa que Spegazzini honró en vida, es ciertamente oportuna, y representa un grato recuerdo para ambos insignes maestros que con su obra y su labor dieron los fundamentos de la Micología argentina. Acerca de la vinculación que ligaba a ambos micólogos puede consultarse mi trabajo : *Carlos Spegazzini, su vida y su obra*, publicado en *Anales de la Sociedad Científica Argentina*, tomo 108 (1929), página 7 y siguientes. — *J. F. Molfino*, IX-1936.

lar de la misma en 1879, por óbito de aquél. Desde entonces residió siempre en su querida Padua, ocupando, además de la cátedra universitaria, la dirección del Instituto y Jardín Botánico-Histórico, hasta su alejamiento jubilatorio en 1914. Pasó su retiro de las actividades docentes, en la residencia familiar de Vittorio-Veneto (Ceneda). Falleció en Padua, venerado y admirado, el 11 de febrero de 1920.

Pocos son los hombres que como Pier Andrea Saccardo hayan demostrado de la mejor manera que nacemos con un rumbo definido; desde su niñez manifestó una pasión especial por las flores y las plantas. En 1858, durante las vacaciones de Pascua y de otoño, de regreso del Seminario de Venecia, comenzó a coleccionar plantas con ardor y a formar su primer herbario, explorando la rica comarca en que había nacido y el histórico bosque de Montello, existente a poca distancia de su casa; en los años siguientes (1859-60), empezó a reunir una biblioteca fitológica y amplió sus búsquedas, visitando los lugares más interesantes, botánicamente hablando, de las provincias de Treviso, de Verona, de Belluno y de Padua. En el mismo año de 1860, en su hermosa casa solariega, fundó un pequeño jardín botánico al cual llevaba los vegetales interesantes y sin flor que encontraba en sus excursiones. Trabó por entonces amistad con los botánicos del Veneciado (Fracchia, Zanardini, De Nardo, etc.) y dió comienzo a la redacción de una *Florula montellica,* en la que catalogó cerca de 800 especies; este trabajo quedó casi inédito. Durante estas investigaciones se apercibió que las Criptógamas era el grupo que ofrecía mayor campo de acción y se orientó hacia su estudio. El primer trabajo que Saccardo dió a luz fué el opúsculo titulado *Prospetto de la Flora trivigiana,* aparecido en 1863. Al año siguiente, puso en circulación una interesante colección de Musgos secos, con el nombre de *Bryotheca tarvisina.* En 1867, imprimió un interesante trabajo: *Breve illustrazione delle Crittogame vascolari trivigiane.* Por fin, en 1869, dió a la

El profesor Pier Andrea Saccardo en la época en que conoció a Carlos Spegazzini (1873), a la sazón alumno del Colegio « Marco Foscarini » de Venecia.

imprenta, en colaboración con su maestro, el ya mencionado de Visiani, el importante trabajo *Catalogo delle piante vascolari del Veneto.* Desde entonces sus predilecciones se dirigieron hacia los hongos, referente a los cuales había descubierto un vastísimo campo de actividad y a ellos se dedicó con todo ahinco, haciéndose notar desde el comienzo por su originalidad y espíritu genial. Entró en la palestra micológica con la obra titulada *Mycologiae venetae specimen,* y después de varios

SACCARDO Y SPEGAZZINI

Fotografía tomada en Vittorio-Veneto, en agosto de 1914, por el profesor A. Trotter

opúsculos, lanza a la publicidad, en 1875, el *Conspectus generum pyrenomycetum italicorum,* con lo cual revolucionó totalmente la Micología de entonces, fundando el nuevo sistema carpológico, que desarrollado después paulatinamente y oportunamente modificado y corregido, debía llevarlo a la cumbre de la gloria y de la consagración, y hacerlo declarar el *Mycologorum omnium Princeps.* Desde entonces su asombrosa actividad no tuvo un sólo momento de descanso hasta el día en que expiró, dejándonos una herencia formidable de paciencia y sabiduría, de casi doscientos cincuenta trabajos, entre los cuales sobresale netamente *Sylloge Fungorum omnium hucusque cognitorum,* con veintidós volúmenes y algo más de veintidós mil páginas. A pesar de esta

preferencia tan marcada por los humildes micetes, no descuidó los demás campos de la Botánica, legándonos otras numerosas manifestaciones de su incansable entusiasmo y actividad, como ser, tratados didácticos, descripciones de fanerógamas nuevas, experimentos de fisiología, investigaciones históricas de botánica, etc. Su bibliografía completa incluye doscientas cuarenta y cinco obras, opúsculos y artículos. No debemos olvidar que Pier Andrea Saccardo fué un ferviente y entusiasta propagandista del estudio de la Botánica y un generoso protector de todos los jóvenes cultores de la *Scientia amabilis,* para los cuales fué pródigo en ayuda y consejos.

El profesor Saccardo encarnaba personalmente el tipo antiguo del patricio veneciano, por la finura de su trato, por su cultura vastísima y por la claridad de su ingenio; delicado de salud, desde la edad madura tuvo que limitar sus actividades a los estudios de gabinete y a los trabajos de laboratorio. A pesar de ser un católico convencido y militante, nunca fué intransigente; de una modestia asombrosa, sin orgullo de ninguna clase, muy poco afecto a las diversiones y a los ruidos del mundo, gustaba con fruición la vida tranquila y pacífica que le proporcionaba la familia y la ciencia. ¡Qué su noble y preclara figura de patriota ardiente, de ciudadano integérrimo, de padre afectuoso, de sabio ilustre, pueda servir de modelo a todos los botánicos del porvenir!

ESTUDIO FITOGEOGRÁFICO DEL RINCÓN DE VIEDMA

(BAHÍA DE SAMBOROMBÓN) (1)

POR EMILIO J. RINGUELET (*)

En este trabajo he tratado de considerar los principales problemas que se ofrecen al geobotánico moderno, pero no he pretendido abarcarlos por completo, ni entrar al estudio cuantitativo de la vegetación, a base de « relevages » hechos sobre el terreno, los que, hasta el presente, nadie ha realizado en nuestro país. No obstante ello, contiene esta contribución la flora de la localidad y múltiples datos sobre las condiciones particulares del medio y de la vegetación, en un lugar situado en el límite oriental de la Pradera pampeana, aunque sin pertenecer a ella, y que no mereció ningún trabajo detenido. Se entiende que las observaciones realizadas y los resultados obtenidos, pueden hacerse extensivos a toda la costa de la Bahía de Samborombón.

Creo haber agotado la lista sistemática de plantas vasculares y haber hecho ciertas observaciones con precisión, por haber recorrido el terreno en primavera, verano y otoño, durante numerosos viajes realizados entre el mes de diciembre de 1933 y el de abril de 1935.

El sumario que figura al final, después de la bibliografía, señala los puntos desarrollados en el texto, los que he dividido en cuatro partes: descripción general, estudio del medio, estudio de la vegetación y flora o lista sistemática.

El material recolectado comprende 173 especies y 251 números,

(1) Trabajo realizado en el Laboratorio de Botánica de la Facultad de Agronomía de La Plata. Los capítulos sobre asociaciones vegetales y flora del Rincón de Viedma, fueron presentados y aprobados en la Segunda Reunión de Ciencias Naturales, realizada en Mendoza, en abril de 1937.

(*) Ingeniero agrónomo ; profesor titular de Botánica agrícola (primera parte) de la Facultad de Agronomía de La Plata.

siendo relativamente elevado si se considera la reducción del área estudiada y las particularidades del medio edáfico y acuático. Previa consulta y en la medida de lo posible, cito para cada especie la obra donde fué descripta originalmente, para poder transcribir la localidad o país de origen y dar una idea sobre su área geográfica; además, acompaño la bibliografía consultada que puede interesar por la descripción, la iconografía, la existencia de claves para facilitar la identificación y datos de otra naturaleza concernientes a cada planta.

Como la base de todo estudio fitogeográfico es la exacta determinación de las especies catalogadas, he distribuído duplicados del material herborizado, para su determinación o revisión, a los especialistas siguientes: ingeniero agrónomo Lorenzo R. Parodi (Gramíneas y varias), doctor Manuel Barros (Ciperáceas), doctora María Luisa Giardelli (Lemnáceas), ingeniero agrónomo Arturo Burkart (Leguminosas), doctora América del Pilar Rodrigo (Malváceas), doctor A. L. Cabrera (Compuestas), ingeniero agrónomo Roberto Millán *(Nierembergia)* y doctor Paul C. Standley *(Diodia)*. Dejo aquí expresa constancia de mi agradecimiento por dicha gentileza. Agradezco igualmente al profesor José F. Molfino que me ha facilitado material bibliográfico y de herbario para mis determinaciones; al ingeniero agrónomo Juan C. Lindquist que ha clasificado los hongos parásitos de las plantas coleccionadas; a los profesores Mateo Heras, Carlos Heras y doctor Alfredo D. Calcagno, que me facilitaron datos bibliográficos referentes al aspecto histórico considerado; al doctor Joaquín Frenguelli por sus valiosas indicaciones geológicas y determinaciones de moluscos; al director de Agricultura de la Nación, doctor Carlos D. Storni, por haber ordenado la ejecución de dos análisis de agua, y al ingeniero A. G. Galmarini, director de Meteorología, Geofísica e Hidrología, por haberme facilitado los datos meteorológicos necesarios. Finalmente, agradezco al señor don Miguel Casares la gentil hospitalidad que me ofreció en la vecina e histórica estancia «El Rincón de López», merced a la cual pude disponer del tiempo necesario para recorrer bien el terreno y recoger las muestras de tierra y de agua que luego serían analizadas.

PRIMERA PARTE

DESCRIPCION GENERAL

I. Bahía de Samborombón [1]

Ubicación. — Se halla situada en la costa oriental de la provincia de Buenos Aires, siendo su extremidad norte la Punta Piedras y su extremidad sur la punta norte o Punta Rasa del Cabo San Antonio. Cada una de ellas tiene un faro a corta distancia de la ribera, cuya situación, según el *Derrotero argentino* [2] es la siguiente : faro de Punta Piedras, lat. 35°27′ S., long. 57°09′ W.; faro de Punta Rasa, lat. 36°18′ S.. long. 56°47′ W.

Los marinos españoles Lobo y Riudavets, al indicar la línea de costa en su *Manual de la navegación del Río de la Plata* [3] dan para la misma, desde la Punta Rasa a la de Piedras, una extensión de 80 millas (148,16 kilómetros). En ella desembocan varios ríos, arroyos y canales de desagüe, siendo los principales desde Punta Piedras hasta Punta Rasa : río Samborombón, río Salado (el más grande de la provincia), canal 15, arroyo las Víboras y canal 9, canal A, canal 1, cañadón de Ajó, río de Ajó (sobre cuya margen derecha se encuentra emplazado el pueblo de General Lavalle) y arroyo San Clemente (muy próximo a Punta Rasa).

Se la considera ubicada en la costa meridional del Río de la Plata, cuyo límite oceánico teórico es la línea imaginaria que une la citada

(1) A pesar de que la mayoría de los autores, especialmente de textos de enseñanza, la consideran « ensenada », creo que debe llamársela « bahía », por considerar este vocablo más apropiado a su gran extensión, de acuerdo con las definiciones que de los dos accidentes geográficos da el *Diccionario de la Academia española* (15ª ed., 1925) : *Bahía : Entrada de mar en la costa, de extensión considerable, que puede servir de abrigo a las embarcaciones* (pág. 145); *Ensenada : Recodo que forma seno entrando el mar en la tierra* (pág. 497). Por otra parte, el *Derrotero argentino* y las *Cartas del Ministerio de Marina,* la mencionan siempre como Bahía de Samborombón.

(2) *Derrotero argentino,* parte I, Río de la Plata (Buenos Aires, Dirección de Navegación y Comunicaciones del ministerio de Marina, 2ª ed., 1930), 169.

(3) Lobo y Riudavets, *Manual de la navegación del Río de la Plata y de sus principales afluentes* (2ª ed., Madrid, 1868), 18.

Punta Rasa, en territorio argentino, con el Cabo Santa María (Maldonado), en territorio uruguayo. Pero corresponde a la sección o zona del estuario llamada exterior, delimitada del océano Atlántico por la línea mencionada y de la sección interior por la recta que une Punta Piedras con la desembocadura del río Santa Lucía (Montevideo). La Bahía de Samborombón se halla, pues, frente a la zona de transición entre el río de aguas dulces y el océano de aguas saladas, zona también de aguas saladas o por lo menos salobres, según la acción de las mareas y la dirección e intensidad de los vientos reinantes, pero nunca de aguas dulces. Por este aspecto, que será tratado en particular más adelante, y a pesar de que a esa altura aun no ha perdido por completo el color amarillento característico del Río de la Plata, bien puede considerarse como mar, siguiendo la costumbre de los pescadores de la región.

Ya el jesuíta José Cardiel, que realizó un viaje a través de la provincia en el año 1748, reconociendo la costa del sur (1), al referirse a la reducción de indios Pampas de la Inmaculada Concepción, que se hallaba un poco al sur del río Salado, dice: « Hicieron su población 43 leguas de Buenos Aires, à 3 leguas del Río de la Plata ò del mar (que por allí ya puede llamarse así)... » Lobo y Riudavets, en su *Manual* citado (2) fijan el límite oceánico en la línea que va de Punta Rasa del Cabo San Antonio a la Punta del Este (Maldonado), pero dicen que « si la salobridad de las aguas fuese el principio que determinara la división o clasificación del Río y del Mar, la embocadura del Plata aún pasaría más al O. de los límites que acabamos de indicar. » El profesor Ernesto A. Bavio, en su *Sinopsis geográfica del territorio argentino,* publicada en el *Segundo Censo Nacional* (3) dice que la línea entre Montevideo y Punta Piedras «indica la verdadera entrada del estuario », donde comienza a sentirse la influencia del agua dulce, y que « la boca, propiamente dicha, está limitada al norte por la punta de tierra de Maldonado, y al sur por el Cabo Punta Norte ». También el ingeniero Figueroa (4) en su extenso estudio de

(1) José Cardiel, S. J., *Diario del viaje y misión al río del Sauce,* etc. (Buenos Aires, Facultad de Filosofía y Letras, 1930 [1933]), 249.

(2) Lobo y Riudavets, Manual, etc., 8-9.

(3) *Segundo censo de la República Argentina,* Mayo 10 de 1895, I, *Territorio* (Buenos Aires, 1898), 44-45.

(4) Julio B. Figueroa, *Estudios sobre puertos en la provincia de Buenos Aires. Segunda parte, Costa marítima fluvial del Río de la Plata* (La Plata, 1898), Texto y Atlas.

la costa fluvial y marítima de Buenos Aires, refiriéndose al río Salado, habla repetidamente de la parte «marítima» de su curso y del mar en la Bahía de Samborombón. Francisco Latzina, al estudiar el aspecto físico de la Argentina en el *Censo de 1908* (1), dice (pág. LXXIX) que el estuario «entre los cabos Santa María de la costa uruguaya y San Antonio o Punta Rasa de la costa argentina, se confunde con el océano» y agrega (pág. LXXXV) que «entre los ríos pertenecientes al grupo de tributarios de la cuenca del Plata, puede contarse todavía al Salado bonaerense, aun cuando este desagua ya en el límite donde el Plata se confunde con el océano». Finalmente, el *Derrotero argentino* (2), da como límite oriental (u océanico), «la línea imaginaria que une Cabo Santa María al Norte con Cabo San Antonio al Sur»; pero en seguida establece que «el límite del agua dulce está determinado por una línea que une Punta Piedras con la desembocadura del río Santa Lucía (R. O.), 12 millas aguas arriba de Montevideo, descolorando el mar hasta una distancia aproximada de 75 millas» (138,8 kilómetros).

Se ve que el resultado ha de ser diferente según que el criterio para fijar el límite exterior se base en la configuración de las costas o en la naturaleza de las aguas y que cualquiera división que se establezca será siempre elástica y teórica. De acuerdo con la naturaleza de sus aguas, considero prácticamente como mar a la zona del estuario que se halla frente a la Bahía de Samborombón.

En lo que respecta a sus tierras, corresponde a cinco partidos de la provincia: Magdalena, Chascomús, Castelli, Tordillo y General Lavalle, en los cuales las principales poblaciones próximas a la costa son Verónica, Monte Veloz, Pipinas (estación terminal de la línea de La Plata del Ferrocarril del Sud), Castelli, Dolores, General Conesa y General Lavalle. De éstas, Pipinas y Lavalle son las más próximas, pero Lavalle, como Conesa, carece de comunicación ferroviaria.

El camino de la costa.—Esta zona litoral tiene comunicación directa con Buenos Aires y La Plata, por el llamado «camino de la costa de La Plata a Mar del Plata», construído en estos últimos años por la Dirección de Puentes y Caminos de la provincia, en parte con piso de conchillas. Dicho camino une a Magdalena con General Conesa, y

(1) *Censo agropecuario Nacional. La Ganadería y la Agricultura en 1908,* III (Buenos Aires, 1909), LXXIX y LXXXV.

(2) *Derrotero argentino,* I (Buenos Aires, 1930), 81.

de allí parte el camino parcial a General Lavalle y a la extensa playa marítima que está sobre el Cabo San Antonio, muy visitada y conocida con el nombre de « playa o mar de Ajó ». En esa forma se puede recorrer la Bahía de Samborombón, más o menos paralelamente a la costa y a distancia variable, sin tocar en más pueblos que Conesa y Lavalle, pero pasando a la vista de la Estación Aeronaval de Punta de Indio, vecina a la estación Verónica del F. C. Sud, y delante del pequeño faro de Punta Piedras. Hay algunos caminos de acceso que lo comunican con centros del interior, siendo los principales el que va a Dolores, por el terraplén del canal 9, con menos de 30 kilómetros de recorrido, y el que va a Castelli, por el terraplén del canal 15. La distancia aproximada, registrada por un cuenta kilómetros de automóvil, desde la salida de La Plata hasta Punta Piedras, es de 107 kilómetros, al puente sobre el río Salado de 148 kilómetros, al puente sobre el canal 15 de 175 kilómetros y al puente sobre el canal 9 de 202 kilómetros.

En la segunda mitad del siglo XIX existían líneas de mensajerías que servían esa región y debían ser de gran valor, dada la escasez o falta absoluta de comunicaciones ferroviarias; es muy probable que parte de los caminos utilizados entonces, corresponda, en sus líneas generales, al actual trazado del camino de la costa. Hay tres líneas en esas condiciones, citadas en el *Censo de la provincia de Buenos Aires de 1881* (1) y que sirvió de base para el mensaje del doctor Rocha pidiendo a la Legislatura la aprobación de la ley de creación de la nueva capital de la provincia:

1° *Mensajería del Comercio.* Propietario: Esteban Ardoy — Ensenada, Magdalena, Atalaya y Rivadavia (hoy partido de Magdalena); según el mapa, que representa los recorridos con líneas rectas teóricas, este servicio recorría la costa llegando hasta las proximidades de Punta Piedras y Pipinas; 2° *Invariable Vascongada.* Propietario: Vázquez y Aramburu — Dolores, Ajó (General Lavalle) y Tordillo. Posiblemente pasaba cerca del actual emplazamiento de General Conesa, antes de llegar a General Lavalle; 3° *Comercio de Ajó.* Propietario : Juan Leite — Dolores, Ajó y Tuyú (hoy partido de General Madariaga). Tenía igual recorrido que la anterior desde Dolores a Lavalle, pero de allí bajaba al extremo sur del partido de Madariaga, hasta las proximidades de la laguna de Mar Chi-

(1) *Censo general de la provincia de Buenos Aires, verificado el 9 de octubre de 1881* (Buenos Aires, 1883), 399, representación (mapa) XXI.

quita, pasando tal vez por el emplazamiento actual de Madariaga.

Pero remontándose a la época de la colonia, se puede considerar como muy probable, según se deduce del análisis crítico que Félix F. Outes hace del itinerario del misionero Cardiel [1], que el «camino de la costa» hasta Magdalena, corresponde en su trazado general, con el trazado primitivo de la vía de circulación que vinculó a Buenos Aires, desde fines del siglo XVI, con la reducción de Tubichaminí, que estuvo situada sobre el actual arroyo Atalaya y con las poblaciones esporádicas intermediarias de la ribera del Río de la Plata; de Magdalena al sur, correspondería al camino que, con el nombre de «camino del médano», prolongaba la antigua vía a Tubichaminí, desde el siglo XVII en adelante, bordeando la amplia concavidad de la Bahía de Samborombón hasta la boca del río Salado y recorriendo los talares litorales.

Por el camino de la costa y caminos de acceso, que permiten el tránsito en forma cómoda, bastante segura y hasta agradable (el piso de conchillas da buen resultado aun después de las lluvias), circulan hoy líneas regulares de ómnibus para pasajeros y se realiza un activo tráfico comercial a base de camiones, que llevan los productos de la zona (pescado, cueros, caracoles, algo de cereales y hortalizas, etc.) a los mercados de la Capital Federal y de La Plata, surtiendo en cambio a sus pobladores de artículos de primera necesidad. En la buena estación es muy concurrido por automovilistas que se dirigen al balneario de Mar del Plata y a la playa de Ajó, o que lo recorren para regresar en el día.

Este camino tiene el indudable atractivo de la proximidad del estuario (por partes visible y con acceso a sus orillas), de la ondulación del terreno y de los sombreados montes naturales de talas; éstos están poblados por abundantes pájaros, entre los que llaman la atención las cotorras *(Myiopsitta monachus)* [2], desgraciadamente cada vez más escasas debido a la caza de que son objeto por parte de los comerciantes del ramo; en algunas propiedades, guardan excelentes ganados que alternan, a veces, con manadas de ñandúes *(Rhea americana albescens)* y venados *(Ozotocerus bezoarticus)*. En las partes desprovistas de árboles se ve la garza mora *(Ardea cocoi)*, el chajá *(Chauna torcuoata)*, el tero *(Balenopterus chilensis)*, en la proximidad

[1] CARDIEL, *Diario*, etc., 133-135.

[2] Agradezco al doctor Emiliano J. Mac Donagh la determinación de las especies animales consignadas en este trabajo.

de los charcos y cañadas; chimangos *(Milvago chimango)*, caranchos *(Polyborus plancus)*, lechuzas *(Speotyto cunicularia)* y el halcón caracolero *(Rosthramus sociabilis)*, que recorre en alto vuelo los campos de la costa; también se ven flamencos *(Phoenicopterus ruber chilensis)*. Tiene además el encanto de las flores silvestres, algunas muy vistosas y agradables: entre los talas del monte aparece el sauco *(Sambucus australis)* y el cabello de ángel o bejuco *(Clematis Hilarii)*; a orillas del camino y campos vecinos resaltan, cubriendo grandes extensiones, el nabo silvestre *(Brassica campestris)* acompañado por *Raphanus sativus*, la flor morada *(Echium plantagineum)*, el mirasolcito austral *(Verbesina autralis)*, el cardo de Castilla *(Cynara cardunculus)*, la vara de oro *(Solidago microglossa)*, *Petunia nyctaginiflora* y la verbena morada *(Verbena erinoides)*.

Creo que el camino de la costa, a pesar de su piso natural, ha favorecido y favorecerá aún mucho a esta región, pues en el espacio de dos años he observado un sensible incremento de cultivos, han surgido numerosas habitaciones particulares y para comercio, aumentó notablemente el tráfico general, y se multiplicaron las estaciones de servicio y los surtidores de nafta para vehículos automotores.

Relaciones históricas. — A estas condiciones naturales, se agrega el interés por conocer lugares vinculados a nuestra historia, principalmente a la actuación de Juan Manuel de Rosas, quien vivió parte de su vida en las propiedades que tenía desde el pago de la Magdalena, con los grandes saladeros de Atalaya, hasta el Salado.

Un poco al sur de ese río y relativamente cerca de la costa, fué fundada el 26 de mayo de 1740, una reducción jesuítica de indios Pampas, llamada de la Inmaculada Concepción [1], de que apenas hoy día quedan rastros; al decir de los ya citados Lobo y Riudavets [2], ella originó un pueblecillo que llamaron Las Pampas, y a la duna sobre la cual estaba asentado «se le dió el nombre de Monte Rosas durante la dictadura del general de este nombre, en que se repobló la antigua población de Las Pampas».

En la boca del Salado y sobre su margen izquierda, puede verse una loma de conchillas, probablemente terminada por el hombre sobre un albardón de los bañados, hasta alcanzar 3 a 4 metros de altura sobre el mar; es conocida con el nombre de «loma de la bate-

[1] Cardiel, *Diario*, etc., 249, n. 2 y 4.

[2] Lobo y Riudavets, *Manual*, etc., 141.

ría », porque Rosas había emplazado unos cañones considerando su ubicación estratégica para evitar desembarcos, tal vez de contrabando (fig. 1). Para el reconocimiento de la boca del río por los barcos que desearen fondear, los marinos Lobo y Riudavets (1) señalan « dos terreras que se levantaron por su parte N. para establecer en ellas dos baterías ». Quedaría, pues, una sola reconocible, desde la cual se domina ampliamente la boca y la barra del río Salado, pero que según he podido apreciar, sólo se destaca algo, a simple vista, desde

Fig. 1. — Vista de la « loma de la batería », aproximadamente hacia el norte (Fotografía del doctor Alfredo D. Calcagno, 28-XII-1933)

frente a su boca exterior, es decir, a escasa distancia, lo que permite suponer que su cima ha sido denudada con el tiempo perdiendo en altura; el *Derrotero argentino,* al describir esa parte de la costa, no la cita como objeto utilizable para reconocerla.

Sobre la orilla izquierda del camino, bajando hacia el sur, muy cerca de la margen izquierda del Salado, el Museo de Luján hizo colocar una placa con la siguiente leyenda: « La provincia de Buenos Aires a los que cayeron defendiendo sus instituciones en la batalla de San Gregorio, librada en estos campos el 22 de enero de 1853 ». Se refiere a su separación de la Confederación en 1852 y a su sublevación contra el poder conferido al general Urquiza, reciente vencedor de Rosas. Esa placa fué colocada a fines de 1934, a raíz de haberse halla-

(1) Lobo y Riudavets, *Manual,* etc., 142.

do en el mismo lugar, restos de féretros y esqueletos humanos, en el trabajo de extracción de conchillas para la construcción del camino; yo sólo pude ver, días después, algunos trozos de piezas óseas, pues se había removido y limpiado el lugar a conciencia.

Hacia el estenoreste del monte de la Reducción, sobre la misma orilla derecha del Salado y a pocos kilómetros de la costa, se encuentra la histórica y antigua estancia « El Rincón de López. » Esta propiedad fué denunciada y solicitada en compra, en 1775, por don Clemente López de Osornio, comandante general de milicias, que la poseía desde 1761; pero no alcanzó a adquirirla por haber sido muerto por los indios en 1783; en 1811 fué adquirida por su yerno don León Ortiz de Rosas, el que a su vez la vende en 1824 a don Braulio Costa; pasa luego a ser propiedad de don Gervasio Rosas, hermano de don Juan Manuel de Rosas; posteriormente pasa a dominio de don Casto Sáenz Valiente, a cuya muerte es heredada por los esposos Sáenz Valiente-Casares [1]. Al costado de la casa-estancia, frente al hermoso monte de olmos que proteje a la habitación, se conserva un añoso y corpulento olmo declarado árbol histórico por la Sociedad Forestal Argentina, pues, como explica la placa colocada sobre su tronco, se halla vinculado a varios episodios de nuestra historia y en especial a la persona del general Mitre cuando era joven [2]. El monte de la estancia, según figura en el libro de los señores Lobo y Riudavets, era conocido en el siglo pasado como « isla de don Clemente López ».

Entre las obras descriptivas del siglo XVIII y primera mitad del siglo XIX que se refieren a la Bahía de Samborombón, he podido consultar la descripción del viaje de exploración realizado en 1746 por el jesuíta Tomás Falkner [3], en particular entre Buenos Aires y el río Salado (capítulo II) y desde este río hacia el sur, en la región del Tuyú (principios del capítulo III). Aunque muy vasta, un tanto falta de orden y de precisión, y con naturales errores que resaltan en las cartas que la acompañan, es una descripción muy interesante de la región, con referencias a la falta de árboles en la pampa, a la gran salobridad de las aguas y otros caracteres del Salado, que « nace allí

[1] CARDIEL, *Viaje*, etc., 121-122.

[2] Véase : ENRIQUE UDAONDO, *Arboles históricos de la República Argentina* (Buenos Aires, 5ª ed., 1935), 111-116.

[3] TOMAS FALKNER, S. J., *Descripción de la Patagonia*, en *Biblioteca Centenaria de la Univ. Nac. de La Plata*, I (Buenos Aires, 1911), 1-126.

donde el río Quinto (que pasa por San Luis) se pierde en una laguna », a las « islas » de talas, al Cabo San Antonio y región del Tuyú, a los médanos y lagunas, a las « innumerables manadas de caballadas alzadas », al ganado vacuno de los españoles de las estancias y a los venados, avestruces, armadillos, tigres, leones y otros animales de esos lugares.

En 1748, el jesuíta José Cardiel [1], realiza un viaje a través de la provincia regresando por el litoral marítimo, del que hace un curioso relato con observaciones sobre la naturaleza del terreno, la vegetación, la fauna, etc. Pero los últimos días de viaje, desde el Cabo San Antonio hasta el Salado, fueron muy penosos a causa de la falta de agua dulce, la constante pérdida del rumbo y la multitud de cañadas, pantanos, lodazales y arroyitos llenos de cangrejos que entorpecían su marcha, razón por la cual no continuó las anotaciones como en las jornadas anteriores; sin embargo, la descripción misma de esa marcha penosa y divagante, da una idea real de la naturaleza del terreno en esa región. Una vez llegado al pueblo de los Pampas y reducción de la Inmaculada Concepción, puso el actual nombre de San Clemente al río que tanto trabajo le dió (pág. 286) y a que hizo antes referencia (pág. 283).

Félix de Azara [2], al hacer la relación de sus viajes efectuados entre los años 1781 y 1801, describe la costa del Río de la Plata y hace en particular una descripción interesante y bastante detallada de los cangrejos de la Bahía de Samborombón y de los terrenos llamados cangrejales. En su obra póstuma [3], al final del capítulo IV del primer tomo, se repite sucintamente su descripción de los cangrejos, y en el capítulo V, las consideraciones superficiales sobre los vegetales silvestres.

Darwin [4] no interesa a este respecto, pues realiza su viaje de Bahía Blanca a Buenos Aires, en septiembre de 1833, por el interior de la provincia y cruza el Salado probablemente a más de 150 kilómetros de su desembocadura.

En cambio, d'Orbigny [5], en la parte dedicada a la Geología, se

[1] Cardiel, *Diario*, etc., 245-287.

[2] Félix de Azara, *Voyages dans l'Amérique méridionale*, I (París, 1809), 90-92.

[3] Félix de Azara, *Descripción e historia del Paraguay y del Río de la Plata*, (Madrid, 1847).

[4] Charles Darwin, *Journal of Researches into the Natural History*, etc., 1845, (London, Murray, 1901), 117-118.

[5] Alcide d'Orbigny, *Voyage dans l'Amérique méridionale*, III (París, 1835-1847), 43.

refiere a la constitución de las pampas y a los bancos de conchillas observados en las orillas del Río de la Plata; pero el relato de Parchappe, que figura en los capítulos XIV, XV y XVI del primer tomo, no interesan a la Bahía de Samborombón, porque los puntos más cercanos a ella, que recorrió en dirección a Tandil y Bahía Blanca, son Chascomús y Dolores.

Parish (1), al describir las provincias del Río de la Plata, hace en el capítulo XV del primer tomo, interesantes referencias geológicas y paleontológicas sobre la pampa y la costa meridional del Plata, y de Moussy (2) descripciones más bien superficiales, entre las que descuella la de la costa de la Bahía de Samborombón.

La costa y sus terrenos (3). — La costa de la Bahía de Samborombón, contrariamente a lo que ocurre en la orilla septentrional del estuario, es totalmente baja, monótona y constituída por terrenos sedimentarios recientes.

A pesar de su buen abrigo natural y a pesar de que sus aguas son salobres, asemejándose paulatinamente a las del océano por su concentración creciente de sales solubles, es impropia para la instalación de centros balnearios por carecer de playas de tipo oceánico. En efecto, aunque su playa es generalmente activa y de construcción y recibe el aporte de arena fluvial, que se deposita sobre la misma ribera o en forma de barras exteriores, está originalmente constituída por limos fluviales de naturaleza arcillosa y aspecto de lodo muy blando, depositados desde épocas geológicas recientes. En algunos puntos, como en la Punta Piedras, se encuentra la tosca del Río de la Plata, roca de relativa consistencia formada por limos endurecidos bajo la acción de substancias cementantes.

(1) Woodbine Parish, *Buenos Aires y las provincias del Río de la Plata* (Buenos Aires, 1852).

(2) V. Martin de Moussy, *Description géographique et statistique de la Confédération Argentine*, I (París, 1860), 75.

(3) El *Diccionario de la Academia española* (15ª ed., 1925, pág. 348, primera acepción), define la palabra costa como « orilla del mar y tierra que está cerca de ella ». Lisandro Segovia, en su *Diccionario de argentinismos*, etc. (1911, pág. 181), la define como « orilla de una masa considerable de agua o de un bosque ». Atenta la ampliación que supone el argentinismo anotado por Segovia, aplico el nombre de costa, lo mismo a las tierras próximas al agua de los ríos Samborombón y Salado, que a las que están próximas al agua de la Bahía de Samborombón, aunque estas últimas también serían costa para el *Diccionario de la Academia*, si se consideran a sus aguas como marinas.

Pero si es impropia para centros balnearios, la desembocadura del río Salado podría servir para establecer un puerto, como varias personas lo han indicado y aun proyectado; actualmente, según el *Derrotero del Río de la Plata,* el puerto de San Clemente, en la desembocadura del arroyo del mismo nombre, es el único que puede considerarse tal para buques chicos.

Los terrenos vecinos a la ribera, que se prolongan hasta formar, casi siempre, la playa misma, son bajos, anegadizos y constituídos igualmente por limos fluviales de naturaleza arcillosa; son los intransitables bañados de la costa, de lodo muy tenaz y blando, inundados periódicamente por las aguas en la pleamar, y a los que tal vez fuera más propio llamar marismas (1). Por esto, al recorrer el camino de la costa hacia el sur, en los puntos en que se extiende muy próximo a la ribera, como ocurre en la parte norte de la bahía, se observan del lado del mar extensos bañados subinundados, cañadas, lagunas reducidas o simples charcas, repartidas en buen número; a veces se ven hacia el interior del camino y su número y extensión depende de la acción de las mareas y de la lluvia caída. El agua salobre que los baña parcialmente y las condiciones físicas del terreno, determinan una vegetación halófila o halohidrófila característica, con predominio de pastos salados *(Distichlis* sp., etc.), esparto *(Spartina montevidensis),* ciertas carnes gordas *(Salicornia Gaudichaudiana, Heliotropium curassavicum, Jaumea linearifolia,* etc.); pero en esos bañados son particularmente llamativos los «juncales» de *Scirpus riparius* y las inconfundibles matas poderosas de *Juncus acutus.*

En partes, los bañados o marismas están perforados en todo sentido por pequeños cangrejos negruzcos *(Chasmognathus granulatus? y Cyrtograpsus angulatus?),* que se crían en el lodo en gran abundancia, recibiendo entonces el nombre de cangrejales (2). Si son de

(1) El *Diccionario de la Academia española* (15ª ed., 1925,151, 3ª acepción) incluye el americanismo «bañado», significando «terreno húmedo, a trechos cenagoso y a veces inundado por las aguas pluviales o por las de un río o laguna cercana». Ya lo citaban Latzina *(Diccionario Geográfico argentino,* Buenos Aires, 1899, 771) y Segovia *(Diccionario de argentinismos,* etc., Buenos Aires, 1911, 420), con parecidas palabras e igual sentido. Aunque el vocablo es americano, gráfico y muy generalizado, no corresponde a un terreno bañado por aguas saladas, y por eso tal vez fuera más correcto reemplazarlo en este caso por «marisma», también gráfico y representativo, que según el *Diccionario de la Academia* (pág. 785), significa «terreno bajo y pantanoso que se inunda por las aguas del mar».

(2) Francisco Latzina *(Diccionario,* etc., 774), define el cangrejal como un «terreno bajo, húmedo, que por acción de ciertos cangrejillos negruzcos que se

por sí de difícil acceso o intransitables, lo son con mayor motivo si se han transformado en cangrejales, pues el lodo embebido de agua y así surcado o acribillado por las galerías internas, es sumamente blando y sólo soporta el peso de animales muy pequeños y de las aves acuáticas; el hombre no puede aventurarse en ellos, bajo pena de hundirse sin poder avanzar.

Félix de Azara, en su obra clásica ya citada (1), explica que en cada agujero habitan sólo un macho y una hembra, los que salen de noche; agrega que los ha comido, encontrándoles igual color, tamaño y gusto que los de Europa. No se sabe con precisión a qué crustáceos europeos se refiere, pero en cambio es indudable que los cangrejos de que habla son de Samborombón, y resultan extrañas sus observaciones, pues siempre se los ve pulular durante el día en la superficie y, como él mismo dice, nadie en la región repara en ellos.

Esos cangrejos, comunes en todos los bañados litorales, son particularmente abundantes en las orillas de los pequeños arroyos que los recorren y en las orillas de los ríos Salado y Samborombón, hasta algunos kilómetros de su desembocadura; en el momento de la bajamar, las orillas forman pequeñas playas oscuras y la curiosidad de los turistas que se detienen en los puentes para contemplar el aspecto de la región, es particularmente atraída por el pulular de dichos crustáceos y su característica marcha de costado.

Si bien no se percibe del camino, el cual al sur del Salado se aparta cada vez más del mar, este panorama curioso de terrenos pantanosos y cangrejales se exagera en la parte meridional de la Bahía (General Lavalle), rica en arroyos, cañadas y lagunas saladas, pajonales y salitreras, al punto de conocerse de antiguo con el nombre de región del Tuyú, que significa « región del fango o de los pantanos » (2).

crían en abundancia, se halla lleno de hoyuelos y surcos en que se hunde mucho la pisada, y que es, por lo mismo, no sólo pantanoso, sino intransitable o de difícil acceso ». Segovia *(Diccionario,* etc., 420), da su significación con parecidos términos, y la décima quinta edición del *Diccionario de la Academia española* (1925, 227), dice : « Terreno pantanoso e intransitable por la abundancia de ciertos cangrejillos negruzcos que en él se crían. R. de la Plata. »

(1) Azara, *Voyage,* etc., I (París, 1809), 90-91.

(2) Según Cardiel *(op. cit.,* 1930 [1933], 286), Tuyú significa « región de los pantanos ». Falkner *(op. cit.,* 1911, 69), dice que « Tuyú, en lengua de indios, quiere decir barro o arcilla ». Lobo y Riudavets *(op. cit.,* 1868, 136), hablan del río Tuyú, diciendo que « en indio significa Río del Fango ». Latzina, en su *Diccionario Geográfico Argentino* (pág. 729), dice que Tuyú es un vocablo guaraní que significa « barro o lodo ».

A continuación de los cangrejales y en general hacia el interior del camino, que los utiliza en partes como base, se hallan los cordones de conchillas subfósiles, generalmente múltiples y subparalelos, que bordean la bahía, a veces próximos, otras más o menos alejados de la orilla actual. Están constituídos por los despojos calcáreos de moluscos de las aguas saladas o salobres que en épocas pasadas, pero relativamente recientes (final del cuaternario), ocuparon gran parte de la hoya del Plata. Al retirarse el mar por un levantamiento posterior del suelo, que aun hoy continúa, las mareas y el continuo oleaje de las aguas depositaron las conchillas a millones y a manera de resaca, sobre las playas de aquel estuario salado; en su retroceso, los depósitos conquiliares formaron los cordones sucesivos que jalonan dicha regresión.

Estos cordones tienen una altura variable e inferior a la altura original, por haber sufrido la influencia de múltiples factores de denudación; alcanzan a veces hasta 4 y 5 metros sobre el nivel del camino, especialmente en las proximidades de Punta Piedras, pero en general son menores y tienen el aspecto de lomadas [1] más o menos aparentes, que hacen al terreno agradablemente ondulado. Son objeto de activa explotación para la construcción de caminos, preparación de argamasa, balasto, etc., por parte del gobierno de la provincia, del Ferrocarril del Sud y de propietarios particulares. A lo largo del camino pueden verse las numerosas canteras de donde se extrae el material para su construcción y conservación; a la altura de Punta Piedras se cruza el desvío del Ferrocarril Sud que parte de Monte Veloz y sirve para el transporte del material extraído, llegando la punta de rieles a varios kilómetros al sur, sobre el camino. En los terraplenes de conchillas y en los bañados, existe una hormiga *(Solenopsis saevissima macdonaghi)* cuya mordedura, bastante dolorosa, tuve oportunidad de apreciar.

Los cordones conquiliares se hallan generalmente recubiertos por una capa de tierra vegetal arenosa, sobre la cual se ha establecido la vegetación espontánea, ya herbácea, formando praderas graminosas, ya arborescente, constituyendo los montes de tala característicos de toda la región. Su espesor es variable, pudiendo apreciarse entre 10 y 30 centímetros en los cortes de las canteras, pero alcanzando a veces

[1] El *Diccionario de la Academia* (15ª ed., 1925, 751), dice: « Ant. Loma. U. en la Argentina »; aunque anticuado, el término es muy usual, muy nuestro y nada desagradable.

mayores profundidades. En las praderas altas, esa capa arenosa es minada por el tuco *(Ctenomys talarum antonii)*, pequeño roedor que cava en su espesor innumerables galerías, extensas, ramificadas y comunicadas, lo que hace casi imposible cazarlo; en las tardes plácidas, rompen el silencio con su ruido característico, que se asemeja un tanto a los golpes de martillo que diera un carpintero y se quiso representar aproximadamente por el nombre onomatopéyico de « tuco ».

Los montes litorales o sublitorales abarcan toda la bahía, a veces cerca de la orilla, a veces retirados y con soluciones de continuidad. Por ejemplo, descendiendo por el camino hacia el sur, a partir de Punta Piedras, se recorren unos 8 kilómetros desprovistos de montes y con talas aislados sobre las lomadas de conchillas; luego unos 10 kilómetros, dentro de la estancia « Juan Gerónimo », en un terreno ondulado con tapiz de Gramíneas y un hermoso monte tupido de talas; a continuación unos 8 kilómetros sin montes, aprovechados en partes para cultivos de trigo, lino y maíz; después de una corta extensión (3 kilómetros) de talares, siguen unos 6 kilómetros en que sólo se ven ejemplares aislados de *Celtis tala* sobre lomadas de conchillas y algunos cultivos de papas, hasta llegar al río Samborombón; entre éste y el Salado (aproximadamente 4300 metros sobre el camino), no hay montes y sólo talas aislados y escasos; sobre el camino he visto en 1935, algunos cultivos reducidos de maíz y papa. Al sur del Salado se reinicia la faja litoral de montes por unos 20 kilómetros, terminando antes del canal 15; entre éste y el canal 9 no hay montes tupidos y más adelante el camino se aleja de la costa, la cual, hasta Ajó, carece de vegetación arbórea, existiendo sólo los montes de las estancias.

Ambas zonas costeras, la de los bañados y cangrejales inmediatos a la ribera, con vegetación halófila e impropia para cultivos, lo mismo que la siguiente, con base de conchillas y capa superficial arenosa pero con humus, más alta y permitiendo ciertos cultivos con éxito, tienen a lo largo de la costa una amplitud de 2 a 5 kilómetros, tal vez más por partes. Estos suelos postpampeanos y su vegetación, dentro del Rincón de Viedma, son motivo de este estudio.

Finalmente, hacia el interior de aquéllas se extiende la pradera sobre una terraza alta pampeana, formada por loess eólico; es la *Pradera pampeana* de los botánicos, que abarca la provincia de Buenos Aires y parte de la Pampa, Córdoba y Santa Fe. Generalmente, al comenzar la Pradera pampeana, se encuentra una zona de médanos bajos, por lo común estacionarios, fijados por la vegetación natural y

algunas veces cultivados. En algunos puntos penetran también hacia el interior.

Asimismo, se ven desde el camino los montes artificiales de las estancias, a veces muy extensos y bastante próximos. Son visibles desde lejos y constituyen buenos puntos de referencia para orientarse; he podido apreciarlo también desde el mar, en cuya oportunidad son de gran valor para la navegación de cabotaje o para los pescadores que se alejan de la costa. De antiguo se los llama «islas» (1), pues como dicen Lobo y Riudavets (2), «verdaderamente aparecen como tales cuando se las ve diseminadas en medio de un terreno tan llano, que se confunde con la superficie de las aguas» y «pueden distinguirse desde 8 a 10 millas de distancia» (aproximadamente 15 a 18 kilómetros). Actualmente, los *Derroteros* de la marina argentina los señalan también como puntos de referencia. Los principales por su altura y visibilidad desde el mar, son de norte a sur: Monte de Punta Piedras, Juan Gerónimo, La Petrona, La Emma (al norte del Samborombón); El Bote y San José (entre aquel río y el Salado); isla de Clemente López o monte de la estancia «El Rincón de López», San Antonio y Manantiales (entre el Salado y el canal 15); La Porteña, Santa Maura y Las Víboras (entre los canales 15 y 9); monte y población de General Lavalle, así como el monte del faro San Antonio, en la proximidad del mismo Cabo.

Numerosas familias de pescadores tienen sus viviendas a lo largo de la costa, realizando su trabajo con redes, ya sea en la playa, con ayuda de caballos, o desde sus embarcaciones, en el largo; entre los principales puntos de actividad pesquera de la Bahía, están las desembocaduras de los ríos Salado y Samborombón. A menudo los mismos pescadores se dedican a la recolección de caracoles, que abundan en los montes de tala a veces en forma asombrosa; conocí uno que paga a su propietario, solamente por ese derecho, la suma de 1.200 pesos anuales.

El mar en la Bahía de Samborombón. — Así como es baja la costa, el lecho de la Bahía es un enorme explayado o bajo fondo, en suave pendiente hacia el exterior, o sea hacia el largo.

(1) Isla: mancha, bosque aislado de corta extensión, que no está junto a río, arroyo u otra masa de agua (Lisandro Segovia, *Diccionario de argentinismos*, etc., 1911, 434).

(2) Lobo y Riudavets, *Manual*, etc., 140.

El fondo, en casi toda la Bahía, es del mismo lodo de la playa, mezclado con arena fluvial y a veces conchillas. A medida que se aleja de la orilla se hace más consistente, pero en su proximidad es muy blando, al extremo de que en algunos parajes, según indica el *Derrotero del Río de la Plata* (1), suele ser tan líquido que se entierra sin esfuerzo 2 brazas (3,6 metros) (2) un bichero o asta, y las embarcaciones, al varar, quedan calando casi exactamente como a flote. En las inmediaciones de Punta Piedras se encuentra la tosca del Río de la Plata, hasta verse sobre la playa, y en varios puntos más existe constituyendo un cinturón de bancos peligrosos que contornean la bahía e impiden aproximarse mucho, dificultando el reconocimiento de la costa.

En el litoral de la Bahía, como ocurre en general en todo el estuario, la intensidad de las mareas es muy reducida y su amplitud obedece más a la acción de los vientos que a causas astronómicas, debido a que la propagación de la onda marea oceánica se retarda considerablemente al recorrer el explayado de poco fondo y suave pendiente hacia la costa, y sus extensos bancos. Por eso, la amplitud de la marea astronómica es muy pequeña, de 2,7 pies (0,8 metros) en el Cabo San Antonio, y de 1 pie (0,3 metros) en el Cabo Santa María; pero bajo la influencia del viento puede alcanzar valores hasta 6 veces mayores (3). En la Bahía, los vientos del norte, noroeste y oeste aumentan la duración de la bajante y disminuyen la altura del agua, mientras que los vientos del sudeste, sur y sudoeste aumentan la duración de la creciente y la altura de las aguas. Frente al Salado, la duración de la creciente es de 4 horas 30 minutos y la de la bajante de 8 h. 20 m.; el promedio de amplitudes es de 5 pies (1,5 metros) (4).

Debido a la amplitud pequeña y casi uniforme de las mareas en el Río de la Plata, las corrientes tienen escasa velocidad, y en general, su dirección es determinada por la propagación de las mareas. En casi toda la Bahía, hasta una distancia de 4 millas (7,4 kilómetros) de la costa, las corrientes siguen en general la dirección determinada por la configuración de la misma y las velocidades varían entre 0,3 y 1,5

(1) *Derrotero argentino,* I (Buenos Aires, 1930), 172.

(2) Considero la braza de 1829 mm. (1 *Fathom* = 2 *Yards*); el pie (12 pulgadas), de 305 mm.; la milla náutica internacional, de 1852 m. Las reducciones son aproximadas, tomando en cuenta sólo los décimos.

(3) *Derrotero argentino,* I (Buenos Aires, 1930), 90.

(4) *Derrotero argentino,* I (Buenos Aires, 1930), 175.

millas (aproximadamente 0,5 y 2,7 kilómetros). Hacia el largo aumenta la velocidad y en el centro y límite exterior de la bahía, la creciente tira al norte aproximadamente y la bajante al sur, con velocidades de 0,6 millas (1,1 kilómetros) y 1,2 millas (2,2 kilómetros) respectivamente (1). Nunca alcanzan a velocidades de 2 millas (3,7 kilómetros) por hora.

Las olas y la rompiente, dice Julio B. Figueroa (2), son los agentes principales que desvían la desembocadura de los ríos, y en el litoral de la Bahía de Samborombón aquellas nunca tienen violencia; su acción destructiva sobre el fondo y ribera es casi nula, aun cuando vientos temporales del largo, especialmente el sudeste, traen alguna mar. La marejada es en general suave; con viento fuerte y sobre todo en oposición a la marea, tiene ondulaciones cortas y rápidas, incómodas pero no peligrosas para pequeñas embarcaciones como las que utilizan los pescadores.

Los tres rincones. — En las tierras que se extienden frente a la Bahía de Samborombón, se distinguen tres característicos rincones (3) de antiguo muy conocidos. Son porciones de campo con límites naturales precisos por dos o tres de sus lados, principalmente cursos de agua más o menos profundos; se utilizaban en el siglo pasado y probablemente en el siglo XVIII, para tener el ganado con mayor seguridad y para facilitar la operación de « parar rodeo », es decir, reunir con alguna finalidad el numeroso ganado disperso en grandes extensiones; ese ganado, semisalvaje en un principio, pastaba en libertad por falta de cercado artificial.

Esos tres rincones se conocen aún hoy con el nombre de un primitivo propietario de sus tierras y son de norte a sur: el Rincón de Noario, que pertenece al partido de Magdalena y tiene por límite la costa de la bahía al este y el río Samborombón al sur y sudeste; el Rin-

(1) *Derrotero argentino*, I (Buenos Aires, 1930), 174 y 176.

(2) FIGUEROA, *Estudios*, etc., 38.

(3) Francisco Latzina *(op. cit.*, 1899, 586), define el rincón como una « lengua de tierra formada por dos ríos o arroyos o esteros. Rincón viene de esta suerte a ser sinónimo de península. Cuando dos ríos o arroyos se encuentran en ángulo agudo forman un rincón con la tierra que comprenden ». Lisandro Segovia (op. cit., 1911, 451), lo cita como americanismo con la siguiente definición : « Campo o porción de un campo, cercado naturalmente por dos o más de sus costados, por montes, por aguas más o menos profundas, o por alambrados, y que ofrece así mayor o menor seguridad para el ganado que allí se encuentra ».

cón de Viedma, perteneciente al partido de Chascomús y que se halla comprendido entre el río Samborombón al norte, la costa del mar al este y el río Salado al sur; el Rincón de López, comprendido dentro del partido de Castelli, entre el río Salado hacia el norte y el mar hacia el este. Se comprende que, no existiendo un accidente natural que los circunde por completo, los rincones carezcan de límites definidos hacia el interior; pero en cambio tienen forma característica de embudo, apropiada para reunir, tras laboriosos «arreos», los animales diseminados en los dilatados campos de la región. Los grandes rincones han perdido valor progresivamente, al intensificarse la subdivisión de la tierra y el empleo de los «alambrados».

II. El Rincón de Viedma

Área estudiada. — Como he indicado en mi nota preliminar (1), la porción del Rincón de Viedma que es materia de estudio, está limitada hacia el este por la orilla del mar y hacia el oeste por una línea

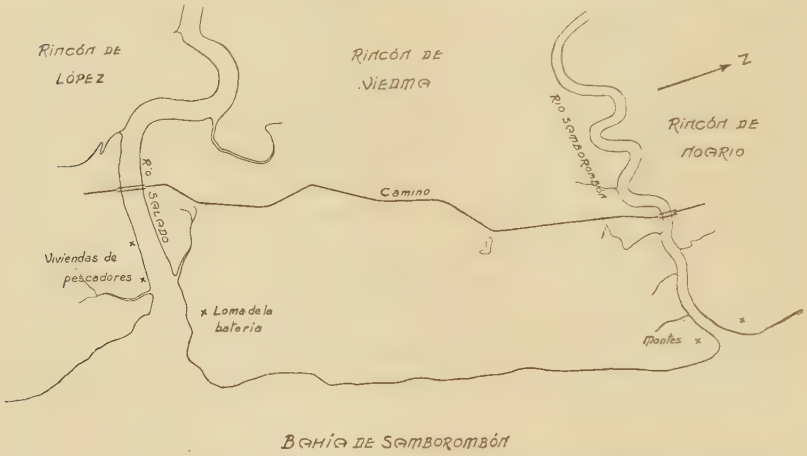


Fig. 2. — Croquis del Rincón de Viedma, según el plano del río Salado, levantado por la Dirección de Desagües de la Provincia. Se ha ubicado, con relativa aproximación, el camino de la costa.

teórica paralela a aquélla, que une los ríos Samborombón y Salado, a una distancia aproximada de 2,5 kilómetros de la línea de ribera;

(1) Emilio J. Ringuelet, *Nota fitogeográfica preliminar sobre el Rincón de Viedma (Ensenada de Samborombón)*, en *Notas preliminares del Museo de La Plata*, III (Buenos Aires, 1934), 78-80. Véase el croquis de los tres rincones (fig. 2).

comprende además una faja estrecha de 100 a 200 metros de ancho sobre la margen izquierda del río Samborombón y derecha del Salado, es decir, fuera del Rincón de Viedma, a fin de abarcar la vegetación de sus dos orillas. En esa porción está comprendido el camino de la costa, que la recorre en una línea ligeramente quebrada, dividiéndola sensiblemente en dos mitades; la distancia entre los dos puentes es de 4300 metros sobre el camino, medida con un cuenta kilómetros de automóvil, y de 4080 metros en línea recta, deducida del plano del río Salado levantado por la Dirección de Desagües de la Provincia. Basándome en dicho plano, he calculado la superficie estudiada, con relativa aproximación, en 1100 hectáreas (fig. 2).

Conocida el área estudiada, su ubicación y sus límites, sólo queda por describir, con cierto detalle, sus principales accidentes.

Ribera marítima. — Sobre una extensión aproximada de 4 kilómetros, se extiende la ribera del Rincón de Viedma, entre las desembocadura de los ríos Samborombón y Salado. La playa es bastante extensa, variando considerablemente su anchura según que se trate del momento de la bajamar o de la pleamar, pero siempre fangosa por estar constituída esencialmente por limos fluviales mezclados con arena, y generalmente habitada por cangrejos.

La orilla es baja, cubierta por *Spartina brasiliensis* (pasto de la costa) en todo su frente, Gramínea que forma una zona en contacto directo con el agua del mar durante la creciente; a esta zona sigue otra paralela de *Spartina montevidensis* (esparto) y detrás se hallan los bañados o marismas, tan bajos que están continuamente anegados por el agua de la bahía; están recorridos por albardones de conchillas de 1 a 1,5 metros de altura, sensiblemente paralelos a la ribera, y que vistos desde una embarcación no muy alejada de la orilla, aparecen formando una línea baja de lomadas a lo largo pero cerca de la misma; su vegetación es totalmente distinta a la de los bañados.

Río Salado. — Es el más importante de la provincia de Buenos Aires y el más navegable de los ríos y canales que desaguan en la Bahía de Samborombón. Se lo considera la continuación del río Quinto que, desde la laguna Amarga, al sur de Córdoba, donde se sumerge en las arenas, continúa debajo de tierra hasta la laguna del Chañar, en cuyo punto vuelve a la superficie con el nombre de río Salado; por eso nace, prácticamente, en la zona de Teodolina, sobre el límite entre las provincias de Buenos Aires y Santa Fe. Su direc-

ción general es de noroeste a sudesde, desarrollando un curso de 700 kilómetros antes de desaguar (1). En su trayecto forma varias lagunas que no se consideran individualizadas como tales, sino como el curso ensanchado del propio río, v. gr.: Mar Chiquita, Gómez y Carpincho. Recibe escasos tributarios, en su mayoría arroyos y cañadas de poca importancia.

Este río es el principal colector de las aguas de la provincia y desempeña en sus desagües un importante papel, como se desprende de los numerosos trabajos y proyectos presentados al Gobierno, contemplando ese problema y el de las inundaciones que provoca. En el minucioso estudio del ingeniero Carlos Posadas (2), donde hace la crítica de las soluciones anteriormente propuestas e indica a su vez la solución conveniente, con base a elementos de juicio como las lluvias, que nunca se habían tomado en cuenta racionalmente, el autor da para la cuenca del Salado un área total de 284.370 kilómetros cuadrados, pero una superficie de 87.067 km² para la parte propiamente inundable de la misma. Su régimen, con gran amplitud en la variación del caudal arrastrado, depende principalmente de las precipitaciones atmosféricas, que disminuyen su caudal en años secos y determinan después de años lluviosos una elevación del nivel de las aguas y, a veces, la inundación de extensas y fértiles llanuras.

El ingeniero Julio B. Figueroa (3), al fundar su anteproyecto de navegación del río Salado por mejoramiento de la porción navegable hasta el puente de Guerrero, con la doble ventaja de aumentar notablemente la capacidad de desagüe de su parte marítima y de permitir el establecimiento de la navegación de cabotaje hasta aquella localidad, explicó que el régimen hidrográfico de la cuenca del Salado depende esencialmente del estado atmosférico, desde el estiaje (la mayor bajante de las aguas) más insignificante hasta el desborde e inundación; según el mismo autor (4), las crecientes se producen porque las aguas fluviales, después de una lluvia, se dirigen en parte al cauce del río Salado y en parte, pero más lentamente, hacia los bañados y lagunas, las que constituyen depósitos reguladores que evitan

(1) Francisco Latzina, *Diccionario geográfico argentino*, etc., (Buenos Aires, 3ª ed., 1899), 604, b.

(2) Carlos Posadas, *La solución del problema de los desagües e inundaciones en la provincia de Buenos Aires* (La Plata, Minist. de O. P. de la Provincia, 1933), 5, figs. 1-2.

(3) Figueroa, *Estudios*, etc., 45.

(4) Figueroa, *Estudios*, etc., 59.

en el primer momento la aglomeración de agua en aquél, hasta que, continuando la lluvia, se desbordan y se extienden sobre las depresiones que con más o menos sinuosidades, se dirigen todas al cauce principal, ya notablemente caudaloso; en la última parte del curso, el cauce es más profundo, encajonado y de reducida pendiente, por lo cual el nivel de las aguas se eleva, produciendo un levantamiento general aguas arriba y determinando los desbordes.

Para el ingeniero Posadas (1), las inundaciones generales no se deben a las lluvias de la región alta, es decir, de la sierras bonaerenses, sino que se producen después de una serie de años lluviosos, generalmente dos, durante los cuales se desarrolla la vegetación acuática que paraliza el movimiento de las aguas, colmándose todos los bajos, elevando la napa freática y saturando, en consecuencia, la tierra, de donde resulta anulada la capacidad de la cuenca; basta entonces una pequeña lluvia para provocar la inundación. Al principio de su trabajo (pág. 10), declara que el problema es de fácil solución, la que tendría como bases la rectificación de los cursos de agua, de modo que conduzcan su régimen normal encauzado, y la obligatoriedad de la ley de Desagües parciales, que ahora es facultativa.

Dentro de la parte estudiada, es decir, en los últimos kilómetros de su curso, el Salado tiene una anchura variable entre 140 y 200 metros, excluyendo la parte ensanchada de la boca (2). El ingeniero Figueroa le asigna (3) en la porción comprendida entre Loma Verde y la casa-estancia de Sáenz Valiente (hoy estancia « El Rincón de López », de don Miguel Casares), a más de 12 kilómetros de la boca, un caudal redondo de 40 m^3 por segundo, en circunstancia de hallarse en estiaje de invierno; agrega que, en la parte que sigue hasta el mar, el caudal disminuye en cierto momento del flujo y aumenta en el período contrario del reflujo.

Según el perfil longitudinal del Salado, levantado por el mismo autor (4), las cotas de profundidad media, hasta los 2170 metros de la boca y con relación al cero de la marea baja ordinaria, varía entre 0,65 metros, en la boca, y 0,95 metros; las cotas de mayor profundidad oscilan entre — 0,84 metros, en la boca y — 1,37 metros, más al

(1) Posadas, *La solución*, etc., 34.

(2) Dato deducido del plano del río Salado levantado por la Dirección de Desagües de la Provincia.

(3) Figueroa, *Estudios*, etc., 125.

(4) Figueroa, *Estudios*, etc., *Atlas* (La Plata, 1898), lám. V.

interior. Aunque susceptibles de variación con el tiempo, estos datos dan una idea de su capacidad de navegación.

Las orillas, en la porción terminal, son barrancosas pero de barrancas bajas, al pie de las cuales existe siempre una pequeña playa cuya anchura varía con el nivel de las aguas. En general, la orilla izquierda (dentro del Rincón de Viedma), es más baja que la derecha; ésta, según el perfil longitudinal citado, resulta tener una altura variable entre 1,45 metros, cerca de la boca y 3,10 metros más al interior (sobre el cero de la M. B. O.), siendo la altura media de poco más de 2 metros. Esto concuerda aproximadamente con mi observación personal, pudiendo agregar que en la boca exterior, la orilla es baja (de bañados) y cubierta de *Spartina montevidensis* y *Salicornia Gaudichaudiana,* con amplia playa de limos y arenas durante la bajamar, estacionamiento habitual de gaviotas *(Larus dominicanus),* flamencos *(Phoenicopterus ruber chilensis),* biguás *(Phalacrocorax olivaceus olivaceus)* y patos (diversas especies), pero más reducida en la pleamar; en la boca interior es semejante, surcada por un arroyo con cangrejos y con playa más reducida. Hacia el interior de la boca, tiene playa pequeña, siempre de limo fangoso y barranca baja, sobre la cual se levantan las habitaciones y galpones de varias familias de pescadores. Poco antes del puente, la barranca alcanza su mayor altura, frente a un albardón de conchillas cubierto por un montecito estrecho de *Celtis tala* con tapiz casi exclusivo de *Lippia canescens* (lám. II, fig. 2); en esta barranca hallé un matorral de *Suaeda fruticosa,* hallazgo interesante en esta parte de Buenos Aires. Aguas arriba del puente, la barranca es más reducida y los terrenos son bajos y cruzados por un pequeño arroyo.

La barranca de la orilla izquierda, según la misma fuente, tiene una altura variable entre 0,90 y 2,55 metros, siendo la media inferior a 1,50 metros. En la boca exterior del río es baja, con playa extendida en la bajamar, pero que se cubre a veces del todo en la pleamar, con los bañados a continuación; la zona en contacto con el agua es exclusivamente de *Spartina brasiliensis* (pasto de la costa); la boca interior es semejante, con pequeña playa y barranquita baja. Aguas arriba, continúa siempre la zona de pasto de la costa, con la playita visible en el período de bajamar delante y los bañados hacia el interior (lám. II, fig. 1).

Frente a la boca exterior del río, se halla la barra de limos y arenas, cruzada más o menos transversalmente al eje y dificultando la entrada de las embarcaciones. Según el *Derrotero del Río de la Plata* (1),

(1) *Derrotero argentino,* I (Buenos Aires, 1930), 173.

Vista del río Samborombón hacia la desembocadura (XII-1933)

Desembocadura del río Samborombón, hacia el norte, con el monte de tamariscos de la orilla izquierda (I-1934)

Vista del río Salado hacia su desembocadura; sobre la orilla derecha, habitaciones de pescadores (XII-1933)

Orilla derecha del río Salado, hacia el este, vista desde el puente (pleamar); habitación de pescadores y montecito de talas (I-1934)

la barra queda con un pie (0,3 metros) de agua en bajamares de sicigias y dado que el fondo es fangoso puede intentarse la entrada, aunque no siempre es segura. Pero en pleamares se encuentra hasta 6 pies (1.8 metros) de agua en la barra y, en el eje y en su interior, hasta 15 pies (4.5 metros).

El ingeniero Figueroa (¹), deduce que las marea media en la desembocadura, en estigiaje medio de invierno, tiene un período de 12 horas 35 minutos, correspondiendo una duración de 3 horas al flujo, de 4 horas 30 minutos al reflujo fluvial y marítimo y de 4 horas 55 minutos al reflujo fluvial; estos datos son interesantes porque indican que la corriente propia del río, exenta de toda influencia de parte de la marea, se restablece durante cerca de 5 horas, después de agotado el reflujo fluvial y marítimo, que dura algo menos. Durante esas 4 horas 55 minutos el agua fluvial se vierte sobre el explayado, delante y detrás de la barra, a medida que el agua del mar retrocede por descenso de nivel, hasta detenerse en la estoa de marea baja (estado estacionario de la misma); luego vuelve a elevarse con la iniciación del flujo y vuelve a influir sobre la corriente propia del río, reteniéndola durante 3 horas.

La barra y el extenso explayado de la bahía, hacen que sea escasa la duración del flujo que paraliza la corriente fluvial; por eso el volumen de agua marina introducido es considerablemente reducido y la acción de la marea, disminuyendo progresivamente, es apenas sensible a 12.690 metros de la boca del río, lo que explica que la corriente fluvial se restablezca pronto en todo el trayecto. Todo esto se modificaría, como dice Figueroa, dando mayor profundidad al acceso, pero sus consecuencias interesan principalmente desde el punto de vista de la navegación; en cambio ya se ve que, en condiciones naturales, la altura y penetración de la marea, la duración del flujo marino y el volumen de agua de mar introducido, son más que suficientes para influir sobre la vegetación de los terrenos ribereños, ya que las tierras bajas e inundables no se extienden aquí a más de 2 kilómetros de la costa.

Queda establecido, pues, que las aguas fluviales y las marinas, alternativa y periódicamente, bañan las orillas de los ríos y arroyos y que las aguas del mar, en el flujo diario, penetran por los arroyos y por sobre las playas y orillas bajas, influenciando la vegetación de los bañados, hasta cubrirlos, en partes, por varias horas.

(¹) Figueroa, *Estudios*, etc., 86-87.

Río Samborombón. — Latzina, en su *Diccionario Geográfico Argentino,* lo denomina arroyo, pero el *Derrotero argentino,* como muchos autores, lo consideran río, a pesar de ser mucho menos importante que el Salado. Nace en una serie de lagunas del partido de San Vicente y corre con una dirección general de noroeste a sudeste, siendo su recorrido poco mayor de la tercera parte que el del anterior. En la porción estudiada, su curso es bastante sinuoso y tiene una anchura de 80 a 120 metros, siendo también su profundidad y caudal mucho menor que el del río Salado.

Según las mediciones de Figueroa (1), su boca se halla a 3880 metros de la boca del Salado, hacia el nornoreste, distancia medida en línea recta entre las barrancas de ambas orillas del costado derecho; el *Derrotero del Río de la Plata* (2), señala entre las dos desembocaduras una distancia de 2,5 millas, es decir, 4630 metros; del plano del río Salado levantado por la Dirección de Desagües de la Provincia, se deduce una distancia aproximada de 4300 metros entre ambas orillas de la margen izquierda. Tal vez haya variado esa distancia por cambios sufridos, a través del tiempo, en la configuración de las orillas, pero puede decirse en términos generales y aproximados, que es de 4 kilómetros.

Sus orillas tienen barrancas aun más bajas que las del Salado, variando entre 1 y 2 metros de altura sobre el cero de la marea baja ordinaria. La orilla derecha (dentro del Rincón de Viedma), en la boca, es baja y con pequeña playa visible en la bajamar; su vegetación es, como en aquél, de *Spartina brasiliensis* (pasto de la costa) en contacto con el agua y *Spartina montevidensis* (esparto) a continuación; a pocos metros de la ribera y a unos 200 metros del mar, frente a la boca interior, se levanta un albardón con aspecto de loma bastante extensa y elevada, sobre el cual se ve la vivienda de un antiguo pescador del lugar, protegida por un monte artificial de tamariscos que encierra una pequeña huerta. Aguas arriba, la costa es monótona, siempre con playitas de cangrejos, pasto de la costa en la orilla y detrás el bañado con predominio de *Spartina montevidensis* y *Salicornia Gaudichaudiana;* desembocan en ella varios arroyos pequeños de escasa importancia (lám. I, fig. 1).

La orilla izquierda tiene una pequeña playa en la boca, orillas bajas con pasto de la costa y, al interior, frente al de la margen derecha, un

(1) Figueroa, *Estudios,* etc., 35.

(2) *Derrotero argentino,* I (Buenos Aires, 1930), 173.

pequeño monte de tamariscos, higueras, etc.; estos dos montes son útiles para reconocer la boca del río (lám. I, fig. 2). Aguas arriba tiene, como la opuesta, una faja de *Spartina brasiliensis* frente a una playita de anchura variable según el nivel de las aguas; detrás de la pequeña barranca, sigue un terreno bajo y horizontal, salpicado por una que otra lomada de conchillas, con vegetación un poco más variada que sobre la orilla derecha.

Como el puente del camino cruza el río Samborombón en un lugar de orillas bajas, fué preciso hacer un terraplén de conchillas sobre el cual se ha instalado una flora bastante variada aunque no exclusiva.

Frente a la boca del Samborombón existe también una barra cruzada transversalmente, que de acuerdo con los datos del *Derrotero del Río de la Plata* (1), queda en seco con tres cuartos de marea bajante y tiene poca agua en su interior; se puede tomar en pleamares con embarcaciones de 4 pies (1,2 m.) de calado. Se ve, pues, que por el obstáculo de la barra y su escasa profundidad, este río es muy poco navegable.

Aunque de caudal mucho más reducido que el río Salado, sufre en forma semejante la acción de las mareas, por lo cual la vegetación de las orillas y de los bañados próximos, está igualmente influenciada por el agua fluvial y el agua del mar.

Arroyos. — Hay varios arroyos, poco más de media docena, en el área abarcada, vertiéndose unos en el río Salado y otros en el Samborombón. Todos son de muy escasa importancia, tanto por su recorrido como por el caudal de agua que llevan, pues el mayor de ellos no alcanza, probablemente, a un kilómetro de largo y a 5 metros de anchura máxima; su caudal depende esencialmente del juego de la marea y además de la lluvia caída (lám. IV, fig. 2 y lám. V, fig. 1).

Casi todos recorren los bañados, dificultando sobremanera o impidiendo en absoluto la marcha a pie o a caballo; sus orillas son bajas y tienen generalmente pequeñas playas que adquieren cierta amplitud en el momento de la bajamar, especialmente en verano. Entonces se pueden ver sobre el fango los pequeños cangrejos negruzcos que lo habitan. Sus orillas muestran la vegetación característica de los bañados. Durante la creciente se eleva el nivel del agua en estos arroyos y, con el aporte del mar, cubre sus playas y en partes se desborda inundando los bañados.

(1) *Derrotero argentino,* I (Buenos Aires, 1930), 173.

Cañadas (1) **y lagunas.** — Donde terminan los bañados, el terreno es quebrado y entre las lomadas de conchillas quedan depresiones anegadas durante todo el año, aunque el volumen de agua varía en las distintas estaciones, según la cantidad de lluvia caída y la intensidad de la evaporación. Son cañadas y se comunican a veces entre sí como en una especie de ramificación, pero en sus líneas generales siguen una dirección sensiblemente paralela a la de la costa.

El elemento constante es *Scirpus riparius,* Ciperácea llamada vulgarmente «junco», que cubre extensiones variables constituyendo los conocidos «juncales»; se halla por lo común acompañado por *Solanum glaucum* (duraznillo blanco) y otras especies (lám. V, fig. 2).

Estas cañadas se ven siempre hacia el este del camino y a muy corta distancia, sobre todo en la parte próxima al río Samborombón.

Unicamente una laguna, aunque muy pequeña, merece llamarse tal, por conservar un volumen apreciable de agua aun en pleno verano. Se halla al este del camino, en la zona de terrenos quebrados rica en cañadas y es el remate de una de éstas; dista unos 1400 metros del puente que cruza el río Samborombón y su distancia más corta a la orilla del camino no alcanza a 100 metros (lám. VI, fig. 1).

Tiene la forma de un rectángulo irregular muy alargado, con su eje mayor normal al del camino y a la línea de la costa. En la parte media de sus lados mayores, las orillas tienen pequeñas barrancas, pues se extiende entre dos lomas de conchillas. En su extremidad occidental, próxima al camino, tiene una playa extendida sin límite preciso y, en su extremo opuesto, la orilla es baja, cubierta de *Scirpus riparius,* confundiéndose hacia el sur con una cañada que se comunica con ella y es su prolongación; allí la laguna, antes de transformarse en cañada, tiene un ensanche en forma de seno profundo. No creo que su profundidad alcance a 50 centímetros.

Mide 150 metros de largo por unos 30 metros de ancho y agregando el ensanche que tiene hacia el sudeste, le calculo aproximadamente una superficie cubierta de agua de media hectárea (5000 m^2). Esto se refiere a las estaciones intermedias, pues durante el verano, por la gran evaporación y escaso aporte de agua pluvial, sus

(1) El *Diccionario de la Academia española* dice : « Espacio de tierra entre dos alturas poco distantes entre sí. » (15ª ed., 1925, 231, 1ª acepción); pero el *Diccionario de argentinismos,* etc., de Segovia (1911, 420), lo considera americanismo con un sentido más restringido y concreto : « Terreno bajo comprendido entre dos lomas, cuchillas o sierras, más o menos bañado de agua y con la vegetación propia de las tierras húmedas. »

playas se agrandan, su volumen disminuye y su superficie líquida se reduce, tal vez, a los dos tercios; al iniciarse el repunte de las lluvias en el otoño, recobra su anterior capacidad y la aumenta luego, cuando no pierde agua por evaporación ni por filtración, pues tiene un fondo arcilloso y negruzco, con el agua freática a muy escasa profundidad.

División del terreno. — Como señalé en mi nota preliminar (1), pueden distinguirse dos regiones en el área estudiada, una costera, baja, con una amplitud que varía entre 1000 y 1400 metros desde la orilla, y otra al interior, más elevada pero apenas más extensa, pues su anchura oscila entre 1100 y 1500 metros. Estas dos regiones pueden a su vez dividirse en zonas extendidas entre los ríos Salado y Samborombón, alargadas y estrechas, subparalelas entre sí y a la línea de la costa, y provistas de caracteres diferenciales propios.

Primera zona. — Los terrenos bajos de la costa comprenden dos zonas, cuya amplitud varía según la altimetría del suelo : una zona ribereña, que se extiende desde la línea de la ribera hacia el interior, con una anchura de 200 a 400 metros, constituída por bañados o marismas normalmente inundados, es decir, por terrenos arcillosos, tan bajos, que su natural estado es el de hallarse constantemente anegados por el agua del mar, llegada a través de la ribera en el flujo diario; los desniveles del suelo hacen que haya más agua en unas partes que en otras, pero el terreno nunca alcanza a emerger francamente del agua; sólo puede recorrerse con calzado apropiado y pisando sobre las matas y los tallos inclinados (lám. IV, fig. 1).

Segunda zona. — Una segunda zona más extensa, de 800 metros a 1 kilómetro de profundidad, sigue a la anterior y se halla formada por bañados temporalmente inundados, es decir, por terrenos bajos y anegados sólo por algún tiempo, en forma periódica, bajo la acción de las mareas. Su superficie aparece, pues, alternativamente emergida (durante la bajamar) y anegada (durante la pleamar), bajo un manto de agua salada. Secundariamente, sufren la influencia de la lluvia caída y de la evaporación, por lo que es fácil encontrar partes secas y transitables, con la superficie resquebrajada en forma poligonal, durante el verano, mientras se hace muy difícil transitar por ellos en épocas lluviosas, como ocurre generalmente en primavera y otoño, o de escasa evaporación, como sucede en invierno (lám. IV, fig. 2).

(1) Ringuelet, *Nota fitogeográfica*, etc., 80-81.

Ambas zonas están surcadas, especialmente en sus partes limítrofes, por « albardones » (¹) de conchillas que permiten recorrerlas con facilidad cuando se conoce el lugar; en los bañados temporalmente inundados, dichos albardones se encuentran sobre todo en la proximidad del Salado y siguen en general la dirección sudoeste a noreste, oblicuando hasta penetrar en la zona de los bañados normalmente inundados. Por esto, en líneas generales, tienen tendencia a ser paralelos a la ribera. La altura de estos albardones es muy reducida (como es reducida también la altura de la marea), oscilando aquélla entre menos de 1 metro y 1,50 metros aproximadamente. Su vegetación es completamente distinta, pues las plantas de los bañados, anfibias y halófilas, son exclusivas de ese medio, y las conchillas de los albardones, constituyendo una estación distinta, tienen una flora que nunca se ve en aquéllos. No he visto hacienda en estas dos zonas de bañados.

Tercera zona. — La región interior más elevada, puede también subdividirse en dos zonas : una es contigua a los bañados, tiene solamente una anchura de 100 a 400 metros y está formada por campos quebrados; su superficie es ondulada, alternando partes altas y medianamente húmedas, cuyo aspecto es el de lomadas extendidas y angostas, con depresiones anegadas o subinundadas o simplemente húmedas. Las depresiones húmedas tienen una vegetación distinta a las de las lomadas, por estar más cerca del agua subterránea y por su capacidad de recolectar el agua de lluvia en mayor cantidad; algunas, las depresiones subinundadas, sólo se anegan durante las épocas lluviosas; otras son más profundas, conservan siempre un manto de agua que cubre el suelo y constituyen las cañadas con sus extensos « juncales ». Por regla general, las cañadas están en la vecindad de los bañados, pasándose insensiblemente de éstos al terreno quebrado; hacia el interior, se extienden las lomadas y las depresiones húmedas, transformándose, también insensiblemente, en la zona siguiente (lám. V, fig. 2 y lám. VI, fig. 2).

Cuarta zona. — Esta última, la más alejada de la costa, tiene una profundidad mínima aproximada de 1 kilómetro en el área que se considera, aunque en realidad no tiene límite interior preciso; está constituída por campos altos y llanos, sin cañadas, apenas ondulados

(¹) El *Diccionario de argentinismos* de Segovia (pág. 151), define este argentinismo como « árboles, loma o cuesta de tierra que sobresale en las costas muy explayadas, o entre lagunas, esteros y charcos, y que no suele anegarse en las crecientes ». En esta definición sólo escapa el caso particular de que las lomadas o cuestas no inundadas estén constituídas por conchillas, en lugar de ser de tierra.

por partes, donde rompen su horizontalidad algunas pequeñas lomas de conchillas. Nótase una sensible diferencia entre la vegetación de los campos quebrados y la de los campos altos y llanos, más secos que aquéllos. En ambas zonas pasta el ganado vacuno de las estancias que se encuentran más al oeste (lám. VII, fig. 1).

El camino de la costa (lám. VII, fig. 2) recorre el rincón paralelamente a la costa del mar, como ya se dijo, entre los campos quebrados y los campos altos. En partes pasa por sobre las lomadas de los primeros y en otras francamente sobre los segundos; por eso, las cañadas quedan todas hacia el este, pero algunas depresiones húmedas y subinundadas pueden verse, a veces, hacia el interior del camino, sobre todo en la parte próxima al Samborombón. Hacia el lado del mar se ven los escasísimos ejemplares aislados de árboles que existen, todos bajos y casi exclusivamente talas, siempre sobre las lomadas del terreno quebrado o sobre los albardones de los bañados.

Fuera de la línea de la ribera continúa la playa, sin vegetación alguna, y más al oeste de los campos altos se extiende la pradera de la terraza pampeana.

Resumiendo, en los terrenos considerados se pueden distinguir cuatro zonas sucesivas, subparalelas entre sí y con relación a la costa del mar : 1ª, los bañados ribereños normalmente inundados; 2ª, los bañados temporalmente inundados; 3ª, los campos quebrados, en cuyo límite con los anteriores se encuentran las cañadas; 4ª, los campos altos.

SEGUNDA PARTE

EL MEDIO ESTACIONAL

Se considera estación a la suma individualizada de factores naturales que constituyen el medio de una masa vegetal, en una localidad determinada, pero con prescindencia de su relación geográfica (1). Para conocer cómo influye el medio sobre la vegetación, es necesario analizar sus distintos factores; con esa finalidad, se acostumbra distinguir los factores del medio edáfico, los del medio acuático y los del medio aéreo.

(1) Emilio Huguet del Villar, *Geobotánica* (Barcelona-Buenos Aires, Ed. Labor, 1929), 15-17.

III. El medio edáfico

A. DATOS GEOLÓGICOS Y GÉNESIS DEL SUELO

El substrato del suelo de las dilatadas llanuras que forman gran parte del territorio argentino, incluso el de la provincia de Buenos Aires, desde sus límites con las provincias vecinas hasta su costa fluvial y marítima, está constituído por terrenos cuaternarios y, por lo tanto, relativamente recientes, cuyo conjunto de sedimentos, en parte eólicos y en parte fluvio-palustres, lleva ordinariamente el nombre de «formación pampeana» o también el de «loess pampeano», por su gran semejanza con las rocas de la serie loéssica de Asia y Europa. Forma una cubierta extensa, continua, de espesor variable, bastante homogénea en su composición y textura, de color por grandes trechos uniforme, pardo en su casi totalidad, pero con numerosos matices que varían del grisáceo al amarillento y aun al rojizo. Es aparente su escasa cohesión al estado seco, pues con suma facilidad se deshace entre los dedos, así como su reducida capacidad de contracción, en gran parte nula o casi nula. Respecto a su composición litológica, se la considera una roca constituída principalmente por aglomeraciones de partículas finísimas de silicatos hidratados amorfos y solubles, acompañadas por cantidades, generalmente escasas y variables, de gránulos de cuarzo, de abundantes silicatos cristalinos y de otros numerosos minerales de carácter accesorio. Nunca faltan, además, partículas de vidrios volcánicos (en su mayor parte ácidos), a veces presentes en proporciones elevadas, hasta formar, en algunos casos, un componente esencial de la roca. En fin, contiene también materiales coloidales (hidrogeles silíceos, caoliníticos, pigmentos férricos), óxidos minerales hidratados, carbonato de calcio terroso, distribuído uniformemente en la masa o concrecionado, y partículas de sílice organizada, particularmente células epidérmicas de Gramíneas.

El mecanismo de su origen es complejo. Puede darse, sin embargo, una idea sucinta, basándose en las conclusiones a que llega Frenguelli [1] en su estudio sobre loess y limos pampeanos. Se trata siempre de una roca alóctona (substrato de transporte), proveniente, en su mayor parte, de los productos de alteración meteórica de las rocas

[1] JOAQUÍN FRENGUELLI, *Loess y limos pampeanos*, en *An. Soc. Arg. de Est. Geogr.* « *Gaea* », nº 1 (Buenos Aires, 1925), 1-80.

cristalinas, especialmente feldespáticas, de la cintura montañosa peripampeana occidental, o de la disgregación de los sedimentos formados en épocas anteriores, por la acumulación local de los mismos productos, bajo el régimen de un clima cálido y seco.

En cuanto al transporte de los elementos desde las comarcas originarias y su sedimentación en las llanuras, puede admitirse que el « loess pampeano » es en parte eólico o coluvial y en parte ácueo o aluvial. El « loess eólico » (loess en sentido estricto), más uniforme y más homogéneo, forma mantos de partículas traídas directamente por los vientos : probablemente levantadas por los altos torbellinos, que aún hoy con gran frecuencia se elevan en las regiones secas del oeste y del noroeste, aquellas partículas entraron en el dominio de las altas corrientes atmosféricas, que constantemente soplan de oeste hacia este, y por éstas fueron transportadas hasta que, por su propio peso o por el peso adquirido por sus aglomeraciones durante su largo recorrido, cayeron como « lluvia de polvos meteóricos » sobre la superficie de las pampas donde fueron fijados, en forma de suelo, por su vegetación esteparia, con predominio de Gramíneas.

En cambio, el « loess aluvial » *(loess secundario, loess removido)* o, más exactamente, « limo », que es más heterogéneo en su composición, color y textura, se recoge en cauces y cuencas, en cuyas aguas cayeron los materiales de transporte eólico, o bien donde los elementos del loess eólico fueron arrastrados por los escurrimientos pluviales, o aun donde los productos de desintegración, desde sus remotas regiones de origen, llegaron directamente por arrastre fluvial.

Una vez sedimentado y consolidado, el loess que no ha sufrido remociones posteriores fué sometido a modificaciones limitadas. Si se prescinde de su zona superficial de descomposición léhmica, en su masa sólo se verificaron lentos procesos de oxidación de su contenido orgánico y, a veces, la concentración de su caliza terrosa en concreciones nodulares (tosquillas) generalmente esferoidales. En los limos loéssicos esta concentración, en cambio, se ha efectuado principalmente durante su misma sedimentación, por procesos diagénicos, probablemente con amplio concurso de acciones microbiolíticas, sobre todo alrededor de huesos frescos de animales y de raíces de vegetales acuáticos en descomposición (tosquillas riziformes y botrioides). En fin, otras concreciones calcáreas en forma de costras sobre la superficie de estratos loéssicos, o de capas más o menos lenticulares intercaladas, son costras de concreción en la superficie de antiguos suelos por subida capilar de soluciones calcáreas bajo fases de clima árido,

o lentes calcáreas ligadas a la zona de cementación de napas freáticas.

El « loess pampeano » representa el término final de una potente serie sedimentaria, cuya antigua base cristalina (paleozoica y precámbrica) ha descendido a profundidades considerables, donde no ha sido alcanzada aún por las grandes perforaciones, inclusive la de Alhuampa (en Santiago del Estero) que ha pasado los 2000 metros. Frenguelli (¹) ha supuesto que las rocas de una vieja penillanura, que en remotos tiempos geológicos formaba la superficie de la Pampa, fueron rotas en bloques, dislocadas en un complicado sistema de fallas conjugadas, por el contragolpe de los intensos movimientos diastróficos que ocurrieron en sus bordes y que, luego, los mismos bloques descendieron profundamente formando una gran depresión en forma de fosa, cuyos pilares están hoy representados al este, por las rocas cristalinas de la meseta uruguayo-brasileña y al oeste, por la masa rocosa de la Puna, las montañas del noroeste argentino, las sierras centrales de Córdoba y San Luis, y acaso también los cordones de las sierras de Buenos Aires.

El hundimiento de la fosa pampeana continuó durante todos los tiempos cenozoicos mientras su amplia cuenca paulatinamente se rellenaba de sedimentos continentales y marinos. En cambio, durante el Cuaternario, la región sufrió leves empujes ascendentes que provocaron varias fases de rejuvenecimientos erosivos. Pero, al final del Pleistoceno y especialmente durante el comienzo del Holoceno, volvió a predominar una fase de leve descenso, que determinó transgresiones marinas limitadas a una angosta zona del borde oceánico de la provincia de Buenos Aires y relativos incrementos del estuario platense.

Este movimiento se invirtió, sin embargo, bien pronto, para volver a su fase ascendente actual, iniciada desde el final del Holoceno medio y que aún hoy continúa. Fué precisamente durante esta fase regresiva que las aguas de la boca del estuario en retroceso, abandonaron sobre los bordes loéssicos, cortados en su anterior fase de avance, los grandes cordones de conchillas que se observan a lo largo de la costa y a distancia variable de las orillas actuales. El borde interno de esos cordones conquiliares marca, por lo tanto, el límite extremo alcanzado por la última transgresión marina y en su desarrollo transversal,

(¹) Joaquín Frenguelli, *Algunos datos sobre la falla del río Paraná y la estructura de sus labios,* en *Revista de la Universidad de Buenos Aires,* XLIX (Buenos Aires, 1922), 189-278.

marcan las diferentes etapas de su retroceso, hasta que persistieron en su dominio aguas de profundidad suficiente y de tenor salino apto para el pulular de aquellos moluscos, cuyos restos, a millones, forman la masa de los cordones mismos. En la serie estratigráfica argentina, estas acumulaciones conquiliares corresponden al piso post-pampeano que Doering y Ameghino distinguieron con el nombre de Platense. En partes cubren el Querandinense, cuyos depósitos rellenaron depresiones preformadas durante la fase de incremento marino inmediatamente anterior.

Los restos más frecuentes de los moluscos que integran los cordones pertenecen, según determinación de Frenguelli, a las especies siguientes:

Acmaea subrugosa d'Orb.
Fissuridea patagonica d'Orb.
Neomphalius patagonicus d'Orb.
Crepidula fornicata L.
Crepidula aculeata Gmel.
Littoridina australis d'Orb.
Bullia deformis King
Bullia globulosa Kien.
Bullia gradata Desk.
Bullia cochlidium Kien.
Cymbiola angulata Sws.
Pachycymbiola brasiliana Sol.
Olivancillaria auricularia Lam.
Olivancillaria brasiliana Lam.
Arca bisulcata Lam.
Ostrea puelchana d'Orb.
Mytilus patagonicus d'Orb.
Brachydontes rodriguezi d'Orb.
Amiantis purpurata Lam.
Pitaria rostrata Koch
Pitaria lahillei Iher.
Tagelus gibbus Spengl.
Mactra isabelleana d'Orb.
Corbula mactroides Daud.

Se trata, pues, de una fáunula subfósil, totalmente compuesta por especies de moluscos que viven aún en zonas litorales estuáricas y marinas próximas. Junto con los restos de moluscos se hallan también proporciones variables de arena silícea y pequeños rodados de caliza grisácea, derivados de las tosquillas del loess, arrancadas por el embate de las olas y desgastadas por el vaivén de la resaca.

El cordón de conchillas, ora único, ora múltiple, esto es, subdividido en cordones subparalelos, varía en su altura de 2 a 6 metros; pero su altura originaria fué más o menos rebajada por acciones denudativas. Donde es más alto, a menudo se halla cementado (a veces fuertemente) por efecto de filtraciones de aguas meteóricas. Su perfil transversal varía según que su acumulación se haya efectuado en la superficie de playas bajas y extendidas, o contra el escalón de una barranca. En este segundo caso tiene la forma de un banco de sección

triangular, cuya superficie es un plano inclinado que coordina el rellano de la barranca con el piso de la antigua playa; en el primer caso, en cambio, tiene el perfil de una barra costera, limitada en superficie por un plano convexo más o menos extendido (fig. 3).

En su desarrollo longitudinal, no siempre siguen paralelos a la línea de ribera actual; por el contrario, a menudo se alejan de ésta más o menos considerablemente (como p. ej., en Tolosa, Villa Elisa, etc., donde pueden verse viajando desde el ferrocarril); otras veces se aproximan a ella hasta interferir con el borde vivo de la costa (como, p. ej., en los albardones del monte de Pereyra, en Punta Lara). Indican, de esta manera, que los límites de la vieja hoya estuárica abarcada por la transgresión platense, no son paralelos a los bordes del estuario actual, cuyas divagaciones, si bien dentro de límites más reducidos, en partes han logrado alcanzar nuevamente la antigua ribera y hasta la han afectado con erosiones laterales.

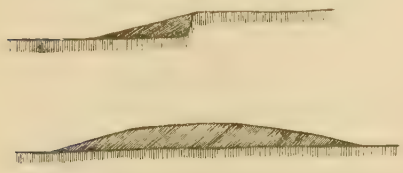


Fig. 3. — Cordones conquiliares del platense

En los cortes de las canteras de explotación, así como en el perfil de los canales de desagüe entre Magdalena y Conesa, es donde mejor pueden observarse su detalles de composición y estructura, sus caracteres morfológicos y sus relaciones estratigráficas.

En todas partes ha seguido actuando el complejo de factores físicos, químicos y biológicos, transformativos y constructivos, que determinan la formación del humus y del suelo humífero; por eso, donde su superficie no ha sido denudada, los cordones están directamente recubiertos pór una capa de tierra vegetal oscura, muy rica en arena, cuyo espesor, en general, varía entre 10 y 30 centímetros; en ella se ha instalado la vegetación herbácea característica (pradera con predominio de Gramíneas) y los montes de talas, también característicos de toda esa región.

En fin, a lo largo del Río de la Plata, hasta su terminación en las aguas del océano, entre la ribera y los cordones, especialmente donde éstos se alejan mucho de las orillas bañadas por las aguas estuáricas, queda una faja más o menos extensa de terreno llano y bajo (terraza reciente), anegadizo, de fondo cenagoso, que forma los conocidos « bañados » o « marismas » de la costa y, a lo largo de los ríos y las cañadas que lo surcan, anchas zonas deprimidas, sumergidas o subinundadas, formadas por una espesa capa de limo fluvial sumamente

blando, a menudo densamente poblada por cangrejos y designada entonces con el nombre de « cangrejales ».

A veces, la faja pantanosa llega hasta formar la misma playa del estuario, pero, por lo común, ésta es una playa sedimentaria y activa (de construcción), por continuos aportes de arena fluvial que se distribuye en la ribera y en forma de barras y cordones. Sólo en algunos puntos (en Punta Piedras, p. ej.) se transforma en playa abrasiva (de destrucción), por afloramientos locales de la « tosca del Río de la Plata », esto es, de los limos loéssicos más o menos endurecidos por sustancias cementantes del Ensenadense (Pleistoceno medio). En la Bahía de Samborombón, los bañados son bastante extensos y abarcan unos 2 kilómetros de profundidad, mientras los cordones de conchillas están alejados de la costa. Esto concuerda con la aseveración de Ameghino (1) de que la bahía, en época muy reciente, era más profunda, basado en que se encuentran esos bancos marinos alejados de la costa actual, hasta remontar el curso del río Salado.

Exceptuando los parajes donde actúan procesos destructivos (de denudación y de erosión) y los bajos pantanosos de sedimentación sapropelítica, en toda la superficie de los terrenos mencionados lo mismo que sobre las conchillas, ha seguido actuando aquel complejo de factores físicos, químicos y biológicos, que determinan la formación del humus y del suelo humífero.

Desde el puto de vista de su origen y de su evolución, en la región oriental de la provincia, este suelo ofrece condiciones diferentes según donde se considere. Las mayores diferencias pueden notarse entre el suelo que cubre los cordones de conchillas y el que reviste la superficie de la formación loéssica.

Por lo que se refiere a esta última, debemos también tener presente factores de orden geológico y genético que atañen al substrato. Además de los caracteres que establecen diferencias apreciables entre loess y limos loessoides, intervienen diferentes condiciones topográficas para diversificar de una manera sensible las características del suelo en sus diversos puntos. A este respecto, Frenguelli, en el trabajo ya mencionado, considera de capital importancia establecer un neto distingo entre el loess y los limos que integran nuestra formación loéssica. Si bien ambas rocas parecerían difíciles de diferenciar en un examen superficial, el distingo es siempre posible y terminante

(1) Florentino Ameghino, *La antigüedad del hombre en el Plata*, II (Buenos Aires, La Cultura Argentina, 1918), 29 y 57.

por un examen minucioso y prolijo, extendido a todos sus caracteres de composición, textura, estructura, contenido paleontológico micro y macroscópico, reacción a las acciones geográficas exógenas, etc.

Su aparente identidad corresponde sólo a su aspecto exterior, superficialmente considerado y debida en su mayor parte al hecho de que los limos pampeanos están constituídos por los mismos elementos originarios del loess, o por los elementos del loess localmente removido y resedimentado. Pero es indudable, según el autor mencionado, que los limos muestran huellas profundas del acarreo de sus materiales constitutivos por aguas corrientes y de su larga permanencia en el seno de aguas estancadas. Por estas razones, los limos loessoides son a menudo estratificados; su color es más variable, pasando a veces del pardo al gris y al verde; sus componentes mineralógicos son más variados y heterogéneos, conteniendo mayores proporciones de materiales arcillosos en perjuicio de su tenor en silicatos amorfos, mayores cantidades de elementos psamíticos (arenas) e incluyendo, a menudo, elementos psefíticos (concreciones) que siempre faltan en el loess eólico. Además, son siempre más o menos fuertemente alcalinos, por contener sales que le confieren elevada calidad peptizante; por esto, en contacto con el agua se deslíen con suma facilidad, mientras al estado seco muestran un grado muy elevado de cohesión y de contracción. Esta cohesión hace muy difícil deshacer los terrones de ese lodo de los bañados, una vez secos, pero en cambio es fácil quitar el barro que recubre las raíces de las plantas, lavándolas con agua abundante. Por las mismas causas, al desecarse, la superficie de los limos se agrieta en todo sentido, separándose en terrones duros y compactos, irregularmente poliédricos, característicos de los terrenos arcillosos ricos en coloides minerales (especialmente sódicos), mientras la superficie del loess se mantiene uniforme y continua (véase la lám. V, fig. 1). Luego, durante su transporte por cursos fluviales o escurrimientos pluviales por la superficie de las pendientes, los elementos de los limos se mezclaron con materiales heterogéneos diversos y, en el fondo de los cauces pantanosos y de las cuencas palustres, se unieron con los despojos de los organismos propios de estos ambientes y con elevadas proporciones de substancias orgánicas en lenta descomposición; de ahí la elevada proporción de materia orgánica que muestra el análisis correspondiente. En fin, es importante comprobar la distribución del calcio, que en el loess eólico se halla en cantidades escasas (alrededor de un 3 %), pero en general repartida uniformemente en la masa de la roca al estado de carbonato terroso, mientras en los

limos es más abundante, pero siempre concentrado y fuertemente fijado en forma de concreciones y tosquillas.

Por lo que a las condiciones topográficas se refiere, la superficie de esta zona de la provincia de Buenos Aires, como en general de toda la pampa, si bien aparentemente extendida como llanura casi nivelada o suavemente ondulada, en realidad, en los declives de sus anchísimos valles chatos (activos o extinguidos), así como también a lo largo de la margen estuárica, se escalona en forma de terrazas por lo común poco elevadas, muy extendidas y por lo tanto poco manifiestas. Según Frenguelli (1) pueden distinguirse dos ordenes de tales terrazas: una terraza pampeana (terraza alta) que en su constitución comprende los sedimentos de viejos thalwegs pampeanos parcialmente embutidos y recubiertos por loess antiguos y recientes (o formaciones eólicas

Fig. 4. — Perfil esquemático del borde del estuario platense (según datos del doctor Frenguelli). I, terraza alta (pampeana) : *a*, preensenadense (limos); *b*, ensenadense (limos); *c*, bonaerense (loess). II, terraza baja (postpampeana) : *d*, lujanense y querandinense (limos); *e*, platense (conchillas).

equivalentes); y una terraza postpampeana (terraza baja) formada por los depósitos de thalwegs postpampeanos, también parcialmente embutidos y recubiertos de loess recientes (o arenas eólicas equivalentes).

Un corte transversal (fig. 4) en correspondencia con el escalón más alto, muestra un perfil constituído, de abajo arriba, por los pisos ameghinianos siguientes: limos del Preensenadense (Pampeano inferior), limos y tosca del Ensenadense (Pampeano medio), loess del Bonaerense (Pampeano superior), raramente recubierto por restos de loess y limos (de charcos y pantanos) correspondientes a niveles más recientes. En cambio, un corte en el escalón inferior muestra un perfil formado por limos del Lujanense (Postpampeano inferior), sucesiva y parcialmente recubiertos por limos del Querandinense y del Platense (Postpampeano superior). Completan la serie los cordones conquillares platenses, situados a lo largo del límite interno de la terraza baja postpampeana, generalmente contra el reborde del escalón pampeano.

(1) Joaquin Frenguelli, *El problema de la antigüedad del hombre en la Argentina*, en *Actas del XXV Cong. Intern. de Americanistas*, I (Buenos Aires, 1934), 1-23.

Conviene agregar que los mantos de loess reciente (Platense y Cordobense), que en otras regiones pampásicas y peripampásicas entran como elementos estratigráficos apreciables, salvo puntos excepcionales, en la zona del litoral de la provincia de Buenos Aires no existen ni en la superficie de la terraza alta ni en la superficie de la baja. A lo largo de la costa, en partes se hallan reemplazados por cordones de médanos más o menos conservados y más o menos fijados por la vegetación.

De lo anterior, en cuanto al humus se refiere, se deriva que la superficie del terreno expuesto a la formación del suelo humífero o, en otros términos, el substrato de éste, en general, está suministrado:

1° En la superficie de la terraza alta (terrenos altos de la pradera pampeana), por el loess bonaerense;

2° En la superficie de la terraza baja, sobre los cordones conquillares (terrenos altos próximos a la costa), por los despojos calcáreos de los moluscos y arena, como depósito postpampeano;

3° En la superficie de la terraza baja vecina a la costa (terrenos bajos, bañados) por el limo de sedimentos postpampeanos.

Por lo tanto, el humus de los terrenos altos de la pradera pampeana, de substrato loéssico pampeano, forma parte de un suelo sedentario o residual (en el concepto de Hilgard) derivado de la transformación *in situ* de la roca madre subyacente, por una larga serie de procesos comenzados desde el final del Pleistoceno. Entonces y en el concepto de Huguet del Villar [1] se lo puede considerar ya en su estado evolutivo culminante (suelo maduro o suelo climax), con evidentes caracteres de *chernosiom*. En su evolución han contribuido más o menos armónicamente los diversos factores edafológicos y, por lo tanto, podría clasificarse entre los suelos holopédicos [2].

En cambio, el humus de los bañados, de substrato límico postpampeano, forma parte de un suelo de trasporte aluvial en su mayor parte, derivado de la acumulación reciente de detritus acarreados y acumulados por las aguas desde el final del Holoceno hasta los tiempos actuales. Por lo tanto, debe considerarse como prematuro, esto es, un suelo serial en evolución activa hacia la etapa climax o *suelo priserial*. Entre los factores edáficos que contribuyen a su evolución, el agua ha intervenido e interviene aún de una manera preponderante comuni-

[1] Huguet del Villar, *Geobotánica*, 173.

[2] Huguet del Villar, *Geobotánica*, 175; *El suelo* (Barcelona, Bibl. Agr. Salvat, 1931), 205.

cándole caracteres especiales, y podemos considerarlo como un suelo hidropédico, según el mismo concepto; correspondería a las *marismas* o suelos salinos costeros invadidos por la pleamar (1).

En fin, el humus de los cordones de conchillas participa ampliamente de los caracteres del suelo anterior, con las únicas diferencias que derivan de su substrato particular y característico; se trata también de un suelo priserial e hidropédico, pues el agua intervino en la misma forma en su evolución.

Resumiendo, los terrenos que se analizan a continuación pertenecen a la terraza baja postpampeana, distinguiéndose: 1°, los terrenos altos próximos a la costa, sobre los cordones de conchillas; 2°, los terrenos bajos ribereños (bañados o marismas), sobre el limo postpampeano.

B. EL SUELO EDÁFICO

Considero aquí el llamado suelo edafológico en sentido lato, esto es, el espesor de la superficie terrestre que resulta de la acción del complejo de factores físicos, químicos y bióticos sobre la roca madre, más el substrato. Comprende pues el *suelo agrícola*, generalmente la capa superficial de unos 30 centímetros de espesor afectada por las labores y los abonos y el *subsuelo agrícola* o capa subyacente sin límite inferior preciso.

Para su mejor conocimiento y en el deseo de emplear los métodos de la edafología moderna, se realizaron dos calicatas, número suficiente para llegar a un resultado representativo del área estudiada: la primera corresponde a un terreno de la zona de campos altos, con substrato de conchillas y representa el tipo de praderas de la región, alejadas de la costa; sus resultados pueden extenderse a la zona de campos quebrados. La segunda corresponde a un bañado temporalmente inundado, es decir, sumergido casi siempre durante la pleamar, sobre todo en épocas lluviosas; corresponderá también, por extensión, a los bañados ribereños normalmente inundados.

Se hicieron las calicatas de 80 centímetros de ancho por 1,50 metros de largo, profundizando hasta llegar al agua de la napa freática, de modo a tener la serie completa de los horizontes y distintos niveles que pudieran ofrecerse, es decir, el *perfil* completo; en seguida se anotaron, *in situ*, el espesor y las condiciones físicas de cada nivel,

(1) HUGUET DEL VILLAR, *Geobotánica*, 186.

luego se alargaron los pozos cuanto fué necesario, para permitir la fotografía del perfil y se retiraron las muestras correspondientes, en bolsitas adecuadas de bramante, para ser analizadas (1). Los datos físicos y analíticos (químicos y mecánicos) figuran en los tres cuadros adjuntos.

1. *Calicata n° 1. Campo alto*

a) Datos generales. — Se realizó el 6 de enero de 1934, por la mañana, en un terreno alto próximo al camino (lám. VII, fig. 1), situado aproximadamente a 1500 metros hacia el norte del puente sobre el río Salado y bastante alejado también de los terrenos bajos que se encuentran hacia el este, del lado de la costa. La excavación se hizo con facilidad, dada la naturaleza del suelo.

En ese lugar, la vegetación es herbácea y graminosa, del tipo de pradera alta que se analiza más adelante y bastante uniforme. Se podía comprobar el predominio de las Gramíneas siguientes:

Bromus hordaceus	*Lolium multiflorum*
Cenchrus pauciflorus	*Paspalum dilatatum*
Eleusine tristachya	*Stipa* sp.

acompañadas por *Echium plantagineum* y *Ambrosia tenuifolia.*

Secundariamente, también se veían, en esa época y en la vecindad de la calicata, ejemplares aislados o agrupados de:

Oxypetalum solanoides	*Centaurea melitensis*
Marrubium vulgare	*Cynara cardunculus*
Cestrum parqui	*Silybum Marianum*

Ninguna de estas especies es halófila ni propia de terrenos bajos; por el contrario, unas son indígenas típicas o comunes de la pradera pampeana primitiva (*Stipa* sp., *Eleusine tristachya*); otras, aunque introducidas, parecen formas indígenas por la manera de propagarse (*Bromus hordaceus*, *Lolium multiflorum*). Algunas son características de suelos fértiles (*Paspalum dilatatum, Echium plantagineum*); *Cynara cardunculus* prefiere los terrenos altos de buena calidad. Varias son psamófitas características, o por lo menos comunes en terrenos are-

(1) Los análisis fueron realizados en la Facultad de Agronomía de La Plata por el ingeniero Roberto Faura, profesor suplente y jefe de trabajos prácticos de Fitoquímica de la misma Facultad.

nosos *(Cenchrus pauciflorus, Ambrosia tenuifolia, Oxypetalum solanoides)*.

En ese lugar, como en todas las praderas altas de igual naturaleza, el suelo está recorrido a escasa profundidad pero en todo sentido, por las innumerables y extensas galerías ramificadas y comunicadas, que cava el tuco *(Ctenomys talarum antonii)*. La fotografía del perfil (lám. III, fig. 1), permite ver el agujero de una galería de tucos en el

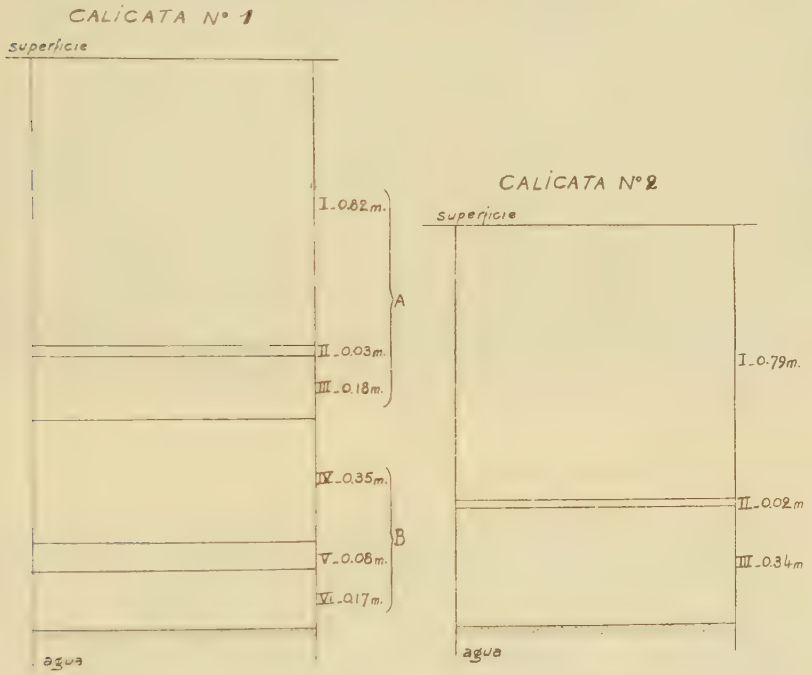


Fig. 5. — Perfiles esquemáticos de las dos calicatas

nivel I, hacia la derecha. Es común ver en esas praderas pacer ganado vacuno de excelente aspecto (solo vi en el Rincón de Viedma vacunos Aberdeen Angus), que nunca recarga el campo ; los animales llegan a veces, por las praderas de los campos quebrados, hasta los primeros cañadones y bañados, pero sin penetrar en ellos.

b) Datos físicos. — La calicata n° 1 comprende dos horizontes, A y B, genéticamente relacionados entre sí ; el horizonte A, superficial, de 103 centímetros de espesor, corresponde al nuevo suelo humífero, y el B, de 60 centímetros, a su substrato de conchillas. El horizonte superior está dividido por una delgada capa de conchillas, resultando

el nivel I de 82 centímetros de espesor, el II, de conchillas, de 3 centímetros, y el III de 18 centímetros; el B comprende tres niveles, bien diferenciados. El perfil completo comprende, pues, seis niveles, numerados de la superficie hacia el interior, y tiene una altura de 163 centímetros; a esa profundidad se encontró el nivel de la napa freática de agua dulce. Acompaño el croquis del perfil (fig. 5) y su fotografía (lám. III, fig. 1); en el cuadro I se consignan los datos físicos anotados inmediatamente antes de ser retiradas las muestras, resaltando la gran diferencia que existe entre los niveles superiores y los inferiores.

c) Determinación de las conchillas. — Como quedó antes establecido, las conchillas que en forma de capas superpuestas integran el perfil de esta calicata, son los despojos calcáreos de especies marinas de moluscos vivientes, depositados en la hoya platense por el oleaje del mar en su última transgresión, al final del cuaternario (depósitos del postpampeano superior) y conocidos como especies subfósiles. La única excepción es *Littoridina Parchappi*, especie de agua dulce que suele encontrarse depositada en la desembocadura de los ríos, después de ser arrastrada por su corriente. Las siguientes especies, que aparecieron en las muestras extraídas de esta calicata y se hallan igualmente distribuídas en los diferentes niveles, fueron gentilmente determinadas por el doctor J. Frenguelli:

Arca bisulcata Lam.
Balanus laevis Brug.
Bullia deformis King.
Corbula caribaea d'Orb.
Littoridina australis d'Orb.
Littoridina flava? King.
Littoridina Parchappi d'Orb.
Mactra Isabelleana d'Orb.
Myochlamis tehuelcha? d'Orb.
Ostrea puelchana d'Orb.
Pitaria rostrata Koch

Aunque no aparecieron en la calicata, son también comunes y muy aparentes por su gran tamaño algunas especies conocidas vulgarmente con el nombre de «caracoles», que pueden recogerse abundantemente en el terraplén del puente sobre el río Samborombón y son extraídas de canteras de la bahía más o menos próximas. Ellas son:

Bullia cochlidiana Kien.
Cymbiola angulata Sws.
Cymbiola brasiliana Sol.
Olivancillaria auricularia Lam.
Olivancillaria brasiliana Lam.

d) Datos analíticos. — El análisis se efectuó únicamente sobre las muestras de los niveles I, III y V, que representan los dos horizontes

Perfil de la calicata Nº 1 (Terreno alto). (6-I-1934)

Perfil de la calicata Nº 2 (Bañado). (6-I-1934)

CUADRO I

Datos físicos

Niveles	Espesor	Color	Textura	Consistencia	Estructura	Humedad
			Calicata número 1			
I	82 cm	Pardo claro	Regular, fina, suelta	Floja	Arenosa, agregación mínima; restos de conchillas reg. distribuídos	Moderada (fresco)
II	3 »	Blanquecino	Regular, gruesa, suelta	Floja	Agregación mínima (conchillas)	Moderada (fresco)
III	18 »	Pardo claro lig. amarillento	Regular, fina, suelta	Floja	Arenosa, agregación mínima; restos de conchillas reg. distribuídos	Algo húmedo
IV	35 »	Blanquecino	Regular, gruesa algo suelta	Algo fuerte	Agregación mínima (conchillas)	Poco húmedo
V	8 »	Pardo rojizo	Regular, gruesa algo suelta	Algo fuerte	Agregación mínima (conchillas)	Húmedo
VI	17 »	Blanquecino	Regular, gruesa algo suelta	Algo fuerte	Agregación mínima (conchillas)	Muy húmedo
			Calicata número 2			
I	79 cm	Pardo ocráceo	Regular, fina, compacta	Tenaz	Superf. poliédrica, inter. agreg. muy fina (lodo)	Húmedo en aumento
II	2 »	Blanquecino	Regular, gruesa poco suelta	Algo fuerte	Agregación mínima (conchillas)	Muy húmedo
III	34 »	Pardo grisáceo	Fina, compacta, algo irreg. por conchillas escasas	Tenaz	Agreg. muy fina (lodo), interrump. por escasas conchillas.	Muy húmedo

del perfil, especialmente el superior; así se evitaba la repetición de datos analíticos semejantes, pues el resultado no puede ser muy distinto en los cuatro niveles de conchillas.

De acuerdo con las normas trazadas por el último Congreso Internacional de la Ciencia del Suelo, los análisis se hicieron sobre la tierra fina, tamizada a 2 milímetros. Previamente secada a la estufa, se separaron las sales solubles y sobre el residuo se preparó el extracto clorhídrico con ácido de densidad 1,100. Los datos analíticos obtenidos corresponden al porcentaje de tierra fina y se anotan en el cuadro II. El análisis mecánico se efectuó según el método de Shone [1] empleándose la denominación de las partículas de acuerdo con la escala del mismo autor.

Observando el análisis químico resalta en primer término una gran diferencia en el residuo insoluble de los niveles I, III y V, inverso a la proporción de tierra fina y principalmente notable en el nivel V, que representa las capas inferiores de conchillas, con escaso porcentaje de tierra fina; a este respecto, el nivel superior es el que posee mejores condiciones. Luego se observa una acumulación neta de cal, elemento en general escaso en este suelo, y de anhídrido carbónico, en el nivel III, y en gran proporción en el V, de conchillas; en el III, podría considerarse como efecto del lavado y en los inferiores debido a la naturaleza misma de las caparazones calcáreas de moluscos que los constituyen. Considerando el lavado como el complejo de acciones físicas y químicas del agua que penetra verticalmente en las capas profundas del suelo, por filtración, y no como la acción mecánica de su arrastre superficial, parece que ese lavado existe, ya que el nivel III acusa una sensible acumulación de caliza. Esta acumulación puede deberse en parte a la capa delgada de conchillas del segundo nivel, que al ser atravesada por el agua de filtración cede al nivel III, en solución, parte de sus compuestos cálcicos; pero esto, en último término, sería siempre un lavado y, por otra parte, el análisis de la segunda calicata, transcripto más adelante, señala mayor cantidad de cal en el primer nivel que en el tercero, estando ambos separados por una capa semejante de conchillas; aunque pueda argumentarse la gran diferencia en la permeabilidad y forma de circulación del agua en ambos tipos de suelos, tan diferentes, esto prueba el escaso valor de ese depósito como fuente de cal para niveles inferiores. Quiere

[1] Realizado con la colaboración del personal de la cátedra de Agrología de la Facultad de Agronomía de La Plata.

CUADRO II

Análisis químico

	Calicata número 1			Calicata número 2	
	Nivel I	Nivel III	Nivel V	Nivel I	Nivel III
Conchillas, rodados de tosquillas, etc.	7.17	9.11	92.70		
Tierra fina	92.83	90.89	7.30		
	100.00	100.00	100.00		
Sobre 100 partes de tierra fina:					
Residuo insoluble	80.63	77.04	54.52	63.54	63.22
Sílice soluble (SiO_2)	0.45	0.19	0.41	0.37	0.36
Potasa (K_2O)	4.27	0.52	2.05	1.48	4.02
Soda (Na_2O)	2.74	2.76	7.04	1.20	2.37
Cal (CaO)	1.08	2.99	14.03	3.66	1.44
Magnesia (MgO)	0.41	0.45	0.57	0.58	0.39
Manganeso (MnO)	0.35	0.04	0.15	—	—
Óxido férrico (Fe_2O_3)	2.38	2.19	2.79	4.71	5.10
Alúmina (Al_2O_3)	2.09	2.31	1.34	7.88	7.55
Ácido fosfórico (P_2O_5)	0.02	0.01	0.06	0.25	0.50
Ácido sulfúrico (SO_3)	0.36	0.13	0.25	0.56	0.46
Carbónico (CO_2)	1.56	6.44	8.68	0.47	3.68
Pérdida por ignición	3.56	4.59	8.60	15.35	11.07
Total del extracto clorhídrico	99.90	99.66	100.49	100.05	100.16
Materia orgánica	1.56	0.38	0.78	2.10	2.80
Nitrógeno	0.078	0.019	0.03	0.10	0.14
Sulfato de calcio	0.90	0.88	1.02	1.54	1.35
Sulfato de sodio	1.04	1.20	0.60	2.09	2.19
Cloruros en cloruro de sodio	—	—	—	1.20	1.42
Carbonato de sodio	—	—	—	—	—
Reacción (pH)	7.5	7.5	7.5	8	8

CUADRO III

Análisis mecánico

Diámetro en micrones	Denominación	Calicata número 1		Calicata número 2	
		Nivel I	Nivel III	Nivel I	Nivel III
< 10	Arcilla	1.262 %	1.244 %	72.10 %	60.54 %
De 10 a 50	Limo	1.615 »	1.238 »	6.20 »	5.13 »
» 50 a 100	Arena finísima	2.314 »	2.730 »	11.77 »	10.50 »
» 100 a 200	Arena fina	5.374 »	3.386 »	1.25 »	1.41 »
» 200 a 2000	Arena gruesa	88.384 »	91.200 »	4.42 »	17.68 »

decir que puede hablarse, en este caso, de una acción de lavado y de una acumulación de cal.

También acusa el análisis una pequeña acumulación de alúmina y de soda en el tercer nivel, pero que no llega a imprimir el carácter sialítico, por su escaso valor y porque la sílice y el sesquióxido de hierro se hallan en mayor proporción en el nivel superior; lo mismo ocurre con la potasa, el manganeso y el ácido sulfúrico. La materia orgánica (humus) escasa en general, predomina en el nivel I, asiento del sistema radicular de la vegetación herbácea del suelo en cuestión; el nitrógeno, también escaso, es igualmente más abundante en dicho nivel. Hay ausencia en todo el espesor del perfil, de cloruros y de carbonato de sodio. La reacción, con un pH de 7,5, es débilmente ácida, muy vecina a la reacción neutra. En el nivel V, representativo de los tres inferiores con elevadísimo porcentaje de conchillas, el análisis indica, por esta misma razón, alto porcentaje de cal y de carbónico, así como de soda, y la proporción de óxido férrico explica su coloración rojiza.

El análisis mecánico (cuadro III) muestra un elevadísimo porcentaje de arena gruesa (de 0,2 a 2 milímetros de diámetro), en los niveles arenosos I y III, y un decrecimiento progresivo del mismo en relación directa del diámetro de las partículas, al punto que el limo y la arcilla figuran en muy pequeña proporción.

En una clasificación agrológica tradicional y refiriéndose particularmente al nivel I, de más de 80 centímetros de espesor, que comprende el suelo y subsuelo agrícolas, se lo puede considerar como *liviano, arenoso, poco calcáreo, pobre en humus y muy pobre en nitrógeno y en ácido fosfórico.* Pero no es posible ubicarlo dentro de las modernas clasificaciones de Vilenski, Stremme, Marbut, etc., propuestas a raíz de los estudios de los pedólogos rusos, por cuanto no se trata de un verdadero suelo maduro. Podría, a lo sumo, considerarse como un suelo de la *serie caliza* o de *acumulación caliza, prematuro,* en la clasificación de H. del Villar (1), que basada en la de Marbut, pretende ser más amplia y acomodarse mejor a los distintos tipos de suelos; pero esto sería con reservas y recordando ante todo que se trata de un suelo *priserial* o *prematuro* de transporte (hidropédico), que tiene ya carácter *chernosioide*, es decir, que se halla en una etapa avanzada de su evolución hacia el tipo de *chernosiom* (tierra negra).

Este tipo de suelo es de cultivo fácil en cualquier momento: per-

(1) Huguet del Villar, *El suelo,* 218 y 221.

mite la penetración de las raíces, pues la vegetación herbácea sólo instala su sistema radicular en el nivel superior, bastante profundo en general y aun puede penetrar a través de los niveles de conchillas; es permeable y bien ventilado, no determinando ni exceso de agua perjudicial ni la necesidad de drenaje; su reacción no es ni ácida ni alcalina. De ahí que su vegetación espontánea es relativamente rica y variada y de ahí que pueda establecerse, además, que sus condiciones la hacen apta para la explotación agrícola.

Sus propiedades negativas, especialmente su escaso poder de retención del agua y su pobreza de alimentos, pueden neutralizarse fácilmente; la manera más provechosa de mejorar estos suelos es el cultivo intensivo, con aplicación de abonos orgánicos a fin de aumentar su capacidad de retención y adición de cal, nitratos y fosfatos. Hay que recordar que la precipitación pluvial de esta parte de la provincia, es lo bastante elevada para disminuir las condiciones negativas de este suelo, y que la temperatura suave así como la gran humedad del aire, al disminuir la evaporación, facilitan la puesta en cultivo.

Los cultivos más aparentes para conquistar y transformar estos nuevos suelos en beneficio de la economía del país, son los hortícolas: la papa, la alfalfa, el maíz y el trigo.

2. *Calicata N° 2. Bañado o marisma.*

a) Datos generales. — Se abrió en la misma fecha que la anterior, después de mediodía, en un bañado como el que representa la lámina IV, figura 2, que puede calificarse de «cangrejal», a pesar de que en ese momento los cangrejos no abundaban en ese lugar: estos crustáceos se encuentran especialmente y en enorme cantidad en las riberas de los ríos y de los arroyos que surcan los bañados. En la fotografía del perfil (lám. III, fig. 2), puede observarse un agujero de galería de cangrejos, en el nivel I.

Se hizo la excavación en la proximidad del río Salado, a una distancia aproximada de 300 metros de su orilla izquierda, entre el camino de la costa y la «loma de la batería». La superficie estaba casi seca por no ser el momento de la pleamar y no haber llovido durante los días anteriores; en esas condiciones se había resquebrajado, formándose los terrones irregularmente poliédricos, típicos de los terrenos arcillosos, con elevada capacidad de contracción, al desecarse; las figuras poliédricas medían 2 a 3 centímetros de diámetro. La lámina V,

figura 1, muestra esa superficie característica. La operación se vió dificultada por la naturaleza del terreno y el peón que la realizó, trabajando entre el lodo adherente y el agua, debió invertir más tiempo que en abrir la calicata anterior.

En la vecindad de la calicata la vegetación es herbácea y poco variada, predominando las siguientes especies :

Distichlis spicata — *Salicornia Gaudichaudiana*
Spartina montevidensis — *Apium Sellowianum*

Las acompañaban en ese lugar, menos abundantemente representadas :

Statice brasiliensis, var. *montevidensis*
Baccharis juncea
Jaumea linearifolia

Todas estas especies son comunes en suelos más o menos húmedos y bañados salobres, cuando no son elementos característicos y constantes de este tipo de terreno, siendo pues *halófitas* bien reconocidas.

En estos bañados, con cangrejos, no pasta ganado alguno.

b) Datos físicos. — La calicata n° 2, de bañado, alcanzó una profundidad de 115 centímetros hasta llegar a la napa de agua dulce. Su perfil no permite distinguir más que un horizonte con tres niveles, como puede observarse en el croquis y en la fotografía adjuntas (fig. 5 y lám. III, fig. 2). Los niveles I, de 79 centímetros y III, de 34 centímetros de espesor, son muy semejantes y están separados por el nivel II, constituído por una delgada capa de conchillas de 2 centímetros, igual a las de los niveles inferiores de la anterior calicata. Los datos físicos, anotados al ser retiradas las muestras, se consignan en el cuadro I.

c) Datos analíticos. — Siendo el nivel II semejante al nivel V de la calicata n° 1 y constituído por las conchillas ya estudiadas, sólo se remitieron al laboratorio las muestras extraídas de los niveles I y III ; sus análisis químicos y mecánicos se efectuaron según los métodos antes indicados y los resultados se consignan en los mismos cuadros de análisis, II y III.

Su observación muestra que la cal es también escasa, existiendo una proporción notablemente mayor en el nivel superior, a pesar de que el nivel III tiene por encima una delgada capa de conchillas ; lo mismo ocurre, aunque en pequeña escala, con la magnesia, la alúmina y el ácido sulfúrico ; la sílice está sensiblemente en igual proporción, en tanto que el nivel inferior muestra una acumulación notable de

potasa, soda y ácido carbónico, y pequeña de óxido férrico y ácido fosfórico. Tampoco en este caso se puede hablar de acumulación sialítica, pero menos aun de acumulación caliza; no se acusa pues el fenómeno del lavado por filtración, lo que indica, por otra parte, que se trata de un suelo prematuro y aluvial. La materia orgánica, casi en proporción normal, es algo más abundante en el nivel inferior; esto se debe tal vez a la existencia de cangrejos, cuyos cadáveres y residuos constituyen, probablemente, un aporte de materia orgánica más considerable que el de las plantas alojadas en la capa superficial. El nitrógeno es escaso. No existe carbonato de sodio (álcali negro), pero en cambio hay elevada proporción de cloruro de sodio (especialmente en el nivel inferior III) y de sulfato de sodio. Esto y la escasez de cal, explican la reacción francamente básica y el valor de pH igual a 8.

El análisis mecánico revela un elevadísimo porcentaje de arcilla y muy pequeño de elementos gruesos; comparando los dos niveles analizados, el superior muestra un predominio de elementos cuyo diámetro no pasa de 100 μ, en tanto que el inferior lo sobrepasa en elementos de diámetro entre 100 micrones y 2 milímetros (arena fina y arena gruesa).

Este suelo de bañado podría clasificarse como *salado, muy fuerte, arcilloso, poco calcáreo, con riqueza casi normal en humus, pobre en nitrógeno y ácido fosfórico.*

Por otra parte, corresponde a los suelos de la *serie aluvial* de Huguet del Villar (1), no sólo en el sentido geológico sino también en el sentido edáfico, por tratarse de un suelo en evolución *priserial* que no ha alcanzado aún su etapa climax (suelo prematuro). En efecto, en su diferenciación estratigráfica se observa que el fenómeno de sucesiva superposición domina al del metabolismo entre sus distintos niveles; la cal, la magnesia, la alúmina y el sulfúrico, figuran en mayor proporción dentro del nivel I que en el nivel III, por lo cual éste aparece más lavado que el nivel superior, en estos compuestos y especialmente en cal, a pesar del nivel II intermedio, constituído por caparazones calcáreas (conchillas). Además, sería un suelo *aluvial marítimo,* porque su reacción alcalina (suelo salado), se debe al aporte de agua salada que recibe por el fenómeno de la pleamar.

También podría considerarse, dentro siempre de los suelos *hidropédicos,* como *marisma,* o suelo salino costero invadido por el agua salada en la pleamar (2), pero nunca como suelo *salino* en sentido estricto

(1) Huguet del Villar, *El suelo,* 229 y 232.

(2) Huguet del Villar, *Geobotánica,* 186.

(*solonchak, solonetz,* etc., de Glinka), pues éstos son característicos de las regiones interiores áridas, o en caso de ser litorales, no son afectados por las mareas; por eso no encontré ubicación en los tipos que da Vilenski, ni correspondencia con sus láminas, aun dentro de la *división hidrogénica* (1).

Este suelo prematuro, aluvial y salado, se encuentra en una etapa de evolución priserial menos avanzada que el suelo prematuro con substrato de conchillas, a pesar de lo cual pueden reconocerse, a veces, caracteres chernosioides. No es apto para su explotación agrícola, tanto por su salinidad y su pobreza en algunos elementos nutritivos, como por la resistencia mecánica que los materiales, en todo su perfil, ofrecen a la penetración de las raíces; por esto su vegetación natural es restringida. Su mejoramiento por drenajes, enmiendas y abonos (cal, fosfatos, etc.), es prácticamente imposible.

IV. El medio acuático

Interesa conocer la composición del agua de los ríos, del mar y de los arroyos, cañadas, etc., que más o menos directamente influyen sobre la vegetación. En el capítulo II se estableció que, en condiciones normales, la corriente propia del río Salado, exenta de toda influencia por parte de la marea, se restablece durante cerca de 5 horas, después de agotado el reflujo fluvial y marítimo, que dura algo menos; durante ese tiempo el agua fluvial se vierte sobre el explayado a medida que el agua marina retrocede. También se vió que es escasa la duración del flujo marítimo que paraliza la corriente fluvial (3 horas) y, por lo tanto, reducido el volumen de agua marina introducido; la acción de la marea, disminuyendo progresivamente, es apenas sensible más allá de los 12 kilómetros, lo que explica que la corriente fluvial se restablezca pronto; pero la duración del flujo marino y el volumen de agua de mar introducido, son más que suficientes para actuar sobre los terrenos ribereños motivo de estudio. Como consecuencia y generalizando, resulta que las aguas de los ríos Salado y Samborombón y las aguas del mar, en forma alternativa y periódica, bañan las orillas de esos terrenos y penetran por los arroyos y por so-

(1) D. G. Vilenski, *La clasificación de los suelos,* en *Bol. Intern. de Agric.,* III, 4 (Roma, 1925), 1102-1121.

bre las playas y orillas bajas; la vegetación está, pues, directamente influenciada por las aguas de los ríos y también por las aguas del mar, cubriendo los bañados, en partes, por varias horas.

A. LOS RÍOS

En este caso conviene estudiar las aguas de su régimen propio, es decir, las aguas que acarrean del interior de la provincia hacia el mar, libres de la influencia de las aguas del océano en el flujo diario, las que se tratarán aparte.

Si se considera la cuenca superior, fluvial y lacustre, del río Salado, que si no es el origen constituye al menos su zona de alimentación, hay que detenerse en las lagunas del partido de Junín; la de Mar Chiquita, que es la mayor, suele ser considerada como naciente, pero las de Gómez y Carpincho por lo menos, se consideran como curso propio del río. El doctor Herrero Ducloux (1) realizó análisis en distintos puntos de la laguna de Mar Chiquita. En la parte ecológica de su trabajo sobre distribución geográfica de los peces argentinos, el doctor Mac Donagh (2) transcribe los análisis practicados en 1913 por el Mapa Topográfico y Geológico de la Provincia, y en 1918 por Herrero Ducloux; pero agrega tres análisis originales, practicados por la Oficina Química de la Provincia, de las lagunas de Mar Chiquita, Gómez y Carpincho. Comparando todos esos análisis, se observan las lógicas diferencias provenientes de la época y fecha en que se extrajeron las muestras, nivel de las aguas, precipitación ocurrida con anterioridad, etc., pero se ve que en todos los casos las aguas de esas lagunas son *clorosulfatadas* y *alcalinas*, hasta alcalinas fuertes.

Por mi parte (3), he investigado en el curso que podría llamarse medio de los ríos Samborombón y Salado, en puntos distantes más de 50 kilómetros de la costa en línea recta, completando el estudio del

(1) PEDRO BELOU y ENRIQUE HERRERO DUCLOUX, *¿ Hay estaciones termales y aguas minerales en la provincia de Buenos Aires ?* (Buenos Aires, 1918).

(2) EMILIANO J. MAC DONAGH, *Nuevos conceptos sobre la distribución geográfica de los peces argentinos*, etc. en *Rev. del Museo de La Plata*, XXXIV, tercera serie, X (Buenos Aires, 1934), 123-124.

(3) EMILIO J. RINGUELET, *Datos ecológicos sobre las aguas de los ríos Samborombón y Salado de Buenos Aires*, en *Notas del Museo de La Plata*, I, Bot., 7 (Buenos Aires, 1935), 159-175.

doctor J. J. J. Kyle [1] (análisis incompletos realizados entre los años 1887 y 1896) e interpretando sus resultados; agregué dos análisis originales que ejecutó el ingeniero Pedro S. Toulicot en los laboratorios de la Facultad de Agronomía de La Plata. Me remito, pues, a dicho trabajo, del que transcribo solamente las conclusiones que por ahora interesan: las aguas de ambos ríos son *alcalinas* (pH. de 7,9 y de 8,8), *clorosulfatadas* y de *elevada presión osmótica;* son inaptas para el riego y la alimentación; no afectan a la vegetación natural y a los cultivos de los terrenos altos, aunque estén próximos, pero determinan una *halophytia* definida en la vegetación de sus orillas bajas que sufren la acción directa de sus aguas. Para mayor ilustración, transcribo dichos análisis en el cuadro original IV (muestras I y II). En resumen, las aguas propias de ambos ríos son alcalinas y contribuyen a que los terrenos bajos que riegan sean salados, pero no afectan a los terrenos altos comprendidos entre ellos.

B. EL MAR

En 1874, el doctor J. J. J. Kyle [2] publica algunos datos sobre la composición de las aguas del Río de la Plata, con la base de muestras recogidas en su viaje a Buenos Aires, en 26 puntos cuya latitud y longitud consigna; determinó la densidad, la cantidad total de materias salinas contenidas en 1 litro de agua (residuo a 120°) y la cantidad de cloro contenida en las sales, datos que reunió en el cuadro de la página 239 de su trabajo. En él se puede apreciar que las primeras muestras, captadas en el océano frente a las costas brasileñas y uruguayas, tienen casi la misma composición que las aguas del océano Atlántico analizadas por otros autores, con un residuo que oscila entre 20 y 34 gramos por mil y una proporción de cloro variable entre 10 y 18 gramos por mil. Esas cantidades disminuyen en las muestras siguientes, a medida que el barco se internaba en el estuario; a la entrada de Montevideo, la muestra n° 14 arrojó 19,020 gramos de residuo salino, y 10,08 gramos de cloro, y a la salida del

[1] JUAN J. J. KYLE, *La composición química de las aguas de la República Argentina*, en *An. Soc. Cient. Arg.*, XLIII (Buenos Aires, 1897), 19-25, 111-121, 161-171, 280-285.

[2] JUAN J. J. KYLE, *Algunos datos sobre la composición de las aguas del Río de la Plata*, en *Bol. Acad. Nac. de Ciencias de Córdoba*, I (Buenos Aires, 1874), 234-239.

CUADRO IV

Análisis de aguas

	I R. Sambor. Brandsen 20-IV-1935	II R. Salado Guerrero 20-IV-1935	III Mar B. Sambor. 7-I-1934	IV Cañada (Laguna) R. Viedma 7-I-1934
Datos generales				
Color	Amarillento	Castaño cl.	Incolora	Amarillo
Aspecto	Algo turbio	L. p. reposo	Turbio	L. turbio
Reacción en *p*H	7.9	8.8	8.0	8.2
Reacción a la fenolftaleína en frío	Lig. alcalina	Alcalina	Alcalina	Alcalina
Reacción a la fenolftaleína en caliente	Alcalina	Alcalina	Alcalina	Alcalina
Reaccion al tornasol	Lig. alcalina	Alcalina	—	—
Alcalinidad total en H_2SO_4 °/₀₀	0.2548	0.3969	0.123	0.221
» total en $CaCO_3$ »	0.2600	0.4050	—	—
» total permanente en $CaCO_3$ °/₀₀	0.1550	0.1600	—	—
Alcalinidad total temporaria en $CaCO_3$ °/₀₀	0.1050	0.2450	—	—
Residuo a 110° »	1.4520	3.6160	15.972	3.690
Residuo al rojo »	0.7720	1.5960	14.574	3.292
Materia orgánica en $KMnO_4$ (medio ácido) °/₀₀	0.1258	0.1156	—	—
Materia orgánica en $KMnO_4$ (medio alcalino) °/₀₀	0.0808	0.0448	—	—
Ácidos y bases				
Ácido silícico SiO_2 °/₀₀	0.0296	0.0128	0.060	0.010
» sulfúrico SO_3 »	0.3223	0.7017	0.982	0.277
» clorhídrico Cl »	0.3656	1.2141	7.976	1.684
» nítrico N_2O_5 »	L. vestigios	L. vestigios	0	0
» nitroso N_2O_3 »	0	0	Vestigios	0.001
» sulfhídrico SH_2 »	0	0	0	0
» fosfórico P_2O_5 »	No dosable	No dosable	—	—
Óxido de hierro y aluminio Fe_2O_3, Al_2O_3 °/₀₀	Rastros	Rastros	0.005	0.005
Óxido de calcio CaO »	0.0698	0.0984	0.322	0.157
» de magnesio MgO. »	0.0662	0.1912	0.031	0.006
» de potasio K_2O »	0.0265	0.0788	—	—
» de sodio Na_2O »	0.4903	1.3648	7.405	1.607

puerto, 24 horas más tarde, la muestra n° 15 dió un residuo de 5,980 gramos y 3,19 gramos de cloro; diferencia enorme debida a la acción de la marea y del viento reinante, que pone de manifiesto la variabilidad de la composición de las aguas del estuario a esa altura. Frente a Buenos Aires, aun durante la prevalencia de un viento recio del sudeste (muestras n^{os} 20 a 22 de su cuadro de análisis), y lo mismo en puntos más interiores como Colonia, isla Martín García y boca del Paraná Guazú (muestras n^{os} 23 a 26), las aguas contienen siempre menos de 0,100 gramos de sales solubles y no alcanzan a tener 0,025 gramos de cloro. También se ve por las muestras n^{os} 11, 12 y 13, que las aguas comprendidas en la zona correspondiente a la bahía de Samborombón, son saladas por contener de 15,440 a 16,780 gramos por mil de sales solubles y de 8,20 a 10,58 gramos por mil de cloro.

Estos datos concuerdan con las conclusiones del doctor Herrero Ducloux[1], quien incluye entre las aguas clorosulfatadas las del Río de la Plata vecinas a la costa de la provincia, extendidas desde Punta del Indio al Cabo de San Antonio. Dice que la cantidad del elemento predominante, constituído por el cloruro de sodio, es variable, pudiendo oscilar a la altura de Punta del Indio entre 5 y 7 gramos por litro ; la dosis aumenta a medida que se aproximan al océano, observándose 8 a 9 gramos en Punta Piedras y dosis de 9 a 23 gramos en la bahía; en la zona sur de la bahía, encuentra poca diferencia con la cantidad casi constante que se observa en las aguas oceánicas captadas frente a Mar del Plata, Lobería, Necochea y frente a Río Negro, aguas que arrojan un tenor de cloruro de sodio de 25 a 33 gramos por litro.

Para tener un análisis completo, he recogido una muestra de agua el 7 de enero de 1934, entre la boca del río Salado y la del Samborombón, a una distancia aproximada de la costa de 800 a 1000 metros y al iniciarse el flujo marino por la tarde, es decir, cuando el aporte de agua del océano era aún pequeño. Dicha muestra fué analizada en el Laboratorio de Química de la Dirección de Agricultura de la Nación (análisis n° 192, Expte. 37.149, 1934) y sus datos figuran en el cuadro IV (muestra III) [2]. Puede verse que coincide con lo expuesto, pues da un residuo a 100°-105° de 15,972 gramos, y una proporción de cloro de 7,976 gramos por mil.

(1) Belou y Herrero Ducloux, *¿Hay estaciones*, etc.?, 8-6

(2) El valor de pH fué calculado por el ingeniero Pedro S. Toulicot, en la Facultad de Agronomía de La Plata.

Este análisis muestra además que el pH es de 8, el anhídrido sulfúrico llega a 0,982 y el óxido de sodio a 7,405 gramos por mil, resultando aguas *clorosulfatadas* y *fuertemente alcalinas,* con predominio de cloruro de sodio (13,1388 gramos por mil); tienen *elevada presión osmótica* (alrededor de 9 atmósferas calculadas solamente en base al cloruro de sodio) y son inaptas para el riego y el consumo. En síntesis, las aguas del mar, frente a la bahía de Samborombón, son algo variables en su composición química, según la influencia de las mareas y de los vientos reinantes, pero en general pueden calificarse de alcalinas fuertes; actúan aún más que las aguas fluviales sobre los terrenos anegados de la ribera, determinando los bañados y cangrejales salados, verdaderas marismas con vegetación halófila.

C. LAS CAÑADAS, ARROYOS, ETC.

El agua de los pequeños arroyos que se vierten en los ríos, cerca de sus bocas, debe ser muy semejante a la de aquéllos y a la del mar, resultando que los terrenos bajos (bañados) sufren su doble influencia en forma alternativa y periódica. Pero las cañadas que ocupan las depresiones de los terrenos quebrados, a continuación de los bañados, están más alejadas de las orillas de los ríos y de la ribera marina; por eso me interesó la composición de sus aguas, eligiendo la pequeña laguna ya descripta, que es como la terminación de una larga cañada. Extraje una muestra el 7 de enero de 1934, en un punto vecino a la orilla escarpada del sur y limpio de plantas acuáticas. El análisis fué ejecutado también por la Oficina Química de la Dirección de Agricultura (análisis n° 193, Expte. 37.149, 1934) y se transcribe en el cuadro IV (muestra IV).

Este análisis arroja un residuo a 100°-105° de 3,690 gramos por mil; 1,684 gramos de cloro; 0,277 gramos de ácido sulfúrico; 1,607 gramos de óxido sódico y un valor de pH igual a 8,2; corresponden 2,7719 gramos por mil de cloruro de sodio. Se trata pues de un agua *alcalina* y *clorosulfatada,* con predominio de cloruro de sodio; tiene un valor de pH muy elevado y una presión osmótica superior a la del agua dulce, siendo inapta para el riego e inconveniente para el consumo. Aguas alcalinas (ligeramente saladas) de este tipo, son las que bañan las depresiones de los terrenos quebrados y determinan la halofitia de su vegetación natural.

V. El medio aéreo (clima)

No habiendo estación meteorológica en la localidad estudiada, he tomado como base los datos registrados para Dolores (lat. 36°18′S, long. 57°40′W. de G., altura 10 m. s. n. m.), por tratarse de una población situada a unos 35 minutos de grado al sur del Rincón de Viedma y más o menos a 40 kilómetros de la costa. Pero sus condiciones climáticas no pueden ser exactamente iguales por estar algo alejada del estuario; por ello agrego los datos para el año 1934 solamente, suministrados por la nueva estación meteorológica de Punta del Indio, situada en la proximidad de punta Piedras, a solo unos 20 minutos de grado al norte del Rincón de Viedma, pero casi sobre la costa (lat. 35°20′S., long. 57°07′W. de G.).

A. DOLORES

Los datos que reproduzco corresponden a los promedios de 20 años (período 1901-1920), que me fueron gentilmente suministrados por la Dirección de Meteorología, Geofísica e Hidrología del Ministerio de Agricultura de la Nación.

Temperatura. — Por el cuadro adjunto V, que contiene los principales datos termométricos del clima, puede verse que la temperatura media anual es de 15°, la máxima media de 21°5 y la mínima media de 9°5; la máxima y la mínima absolutas son, respectivamente, de 41°, registrada el 5 de febrero de 1925, y de — 7°5, registrada el 9 de julio de 1918. Véase el diagrama de la figura 7.

Se deduce que la media en primavera es de 14°6, en verano de 21°, en otoño de 15°3 y en invierno de 8°8 [1]. La amplitud térmica, entre las medias de invierno y de verano, es, pues, de 12°2. Conviene recordar que la amplitud media de la variación diurna de la temperatura, en Buenos Aires, es muy reducida, siendo de 7°4 en enero, 6°3 en abril, 4°4 en julio y 6°8 en octubre, correspondiendo al año

[1] Considero a septiembre, octubre y noviembre los tres meses de primavera; diciembre, enero y febrero, los de verano; marzo, abril y mayo, los de otoño; junio, julio y agosto, los de invierno. Las sumas no coinciden exactamente en los distintos elementos, con el promedio anual registrado, por considerarse sólo los décimos en las operaciones.

CUADRO V

Dolores (1901-1920)

(Temperatura, presión barométrica, humedad relativa y nebulosidad)

Meses	Elementos											
	Temperatura media	Media de máxima	Media de mínima	Máxima absoluta	Fecha	Mínima absoluta	Fecha	Número heladas	Presión barométrica red. a 0°	Humedad relativa	Nebulosidad
Enero	21.9	29.7	14.9	40.2	19-I-17	2.4	23-I-10	—	758.0	65.6	4.0
Febrero	21.1	28.5	14.7	41.0	5-II-25	4.0	18-II-05	—	758.8	68.6	3.9
Marzo	18.6	25.9	13.3	37.5	6-III-26	2.2	28-III-16	—	760.1	75.7	3.7
Abril	15.6	22.4	10.6	32.9	1-IV-26	—3.0	26-IV-22	—	760.7	78.1	4.5
Mayo	11.8	17.7	7.1	29.1	5-V-21	—5.4	20-V-09	3	761.5	81.6	5.0
Junio	8.9	14.0	4.3	24.7	28-VI-25	—5.5	17-VI-21	7	761.9	83.4	5.2
Julio	8.3	13.6	3.7	26.0	29-VII-18	—7.5	9-VII-18	7	762.8	84.5	4.9
Agosto	9.4	15.3	4.6	28.0	20-VIII-20	—4.0	19-VIII-20	4	763.0	80.6	5.0
Septiembre	11.9	17.7	7.0	30.0	19-IX-03	—3.5	4-IX-12	1	762.5	78.2	5.0
Octubre	14.3	20.8	9.2	34.8	31-X-16	—3.4	11-X-11	1	762.1	74.4	4.8
Noviembre	17.6	24.8	11.5	35.5	24-XI-03 11-XI-10	—0.3	10-XI-17	—	759.2	71.1	4.5
Diciembre	20.2	27.9	13.5	39.9	22-XII-10	1.5	6-XII-09	—	758.0	66.2	4.3
Año	15.0	21.5	9.5	41.0	5-II-25	—7.5	9-VII-18	23	760.7	75.7	4.6

una amplitud media de 6°2; para comprender mejor su valor, basta tener presente que para Córdoba (localidad continental), la amplitud media anual es de 11°9, siendo para la isla de los Estados (de clima oceánico), de 2°2 (1).

Así se explica que primavera y otoño, por sus temperaturas medias, sean las estaciones más agradables; en verano, suele haber días deprimentes de excesivo calor, por efecto del viento norte, cálido y húmedo, y en invierno días crudos; el mayor número de heladas ocurre en los meses de invierno, pero a veces se producen heladas tem-

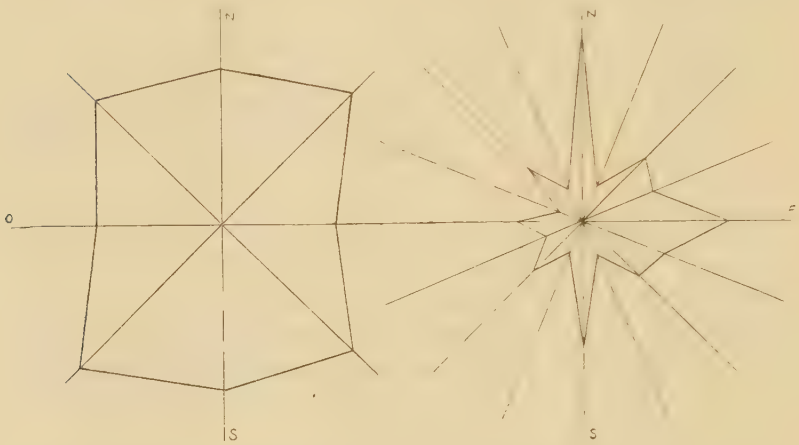


Fig. 6. — Diagramas anemométricos construídos con los datos consignados en las planillas de frecuencia relativa de los vientos. El de la izquierda corresponde a Dolores (período 1901-1920) y el de la derecha a Punta del Indio (1934).

pranas, en mayo, y heladas tardías en septiembre y octubre, siendo ambas las más perjudiciales para los cultivos.

Precipitación. — La media anual en el período de 20 años, es de 843,6 mm., pero su distribución dentro del año y su oscilación entre uno y otro año, son muy irregulares. En efecto, por el diagrama de la figura 7, se ve que los meses menos lluviosos son los de invierno, que en verano llueve algo más, que es aún mayor en primavera y que alcanza sus mayores valores en otoño. También el cuadro VI muestra el mismo resultado, deduciéndose que las normales de lluvia son en primavera de 216,6 mm., en verano de 209,7 mm., en otoño 275,9

(1) Gualterio G. Davis, *Clima de la República Argentina* (Buenos Aires, *Min. de Agric.*, 1902), 12.

mm. y en invierno 139,7 mm.; en el mes de julio de 1901 llovió 1,0 mm. y en el de los años 1916 y 1918 no llovió, en tanto que las medias alcanzan el mayor valor en los meses de marzo y abril (106,6 y 101,3, respectivamente). Puede decirse, generalizando, que llueve más en

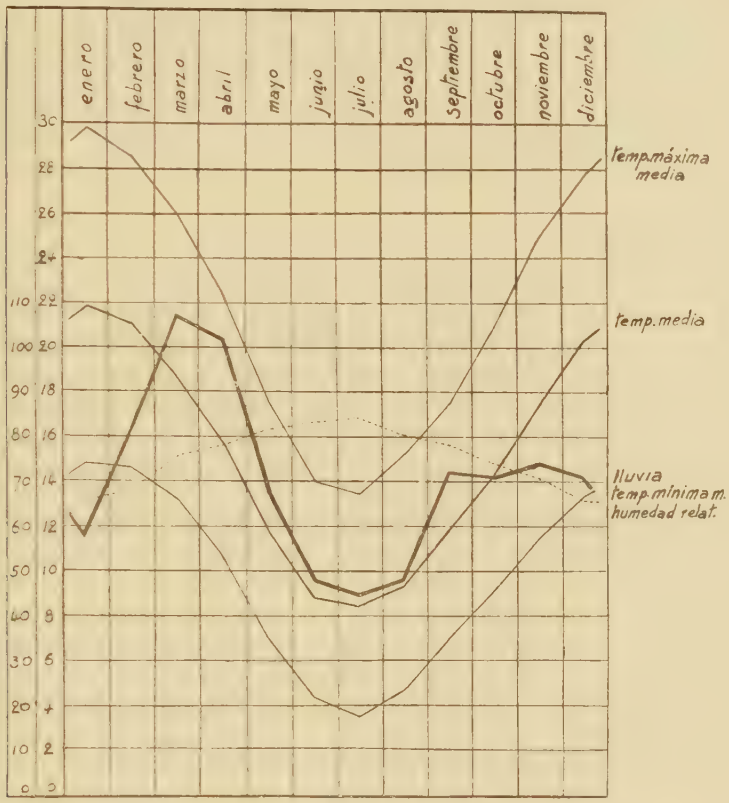


Fig. 7. — Diagrama del clima de Dolores, mostrando las fluctuaciones termométricas, pluviométricas e higrométricas medias anuales, correspondiente al período 1901-1920. En la primera columna de la izquierda figuran a la vez, los milímetros de lluvia y el porcentaje de humedad relativa; en la segunda, los grados centígrados de temperatura.

las estaciones intermedias y menos durante el invierno, y también que la precipitación es mayor en los meses cálidos y menor en los meses fríos.

Las lluvias de verano son aguaceros abundantes, rápidos y distanciados y el agua caída tiene poco poder de penetración y se escurre rápidamente hacia los bajos; este fenómeno y la intensa evaporación del verano, explican cómo esas lluvias no son retenidas por el suelo

ni bien aprovechadas por la vegetación, que sufre por la consiguiente falta de agua. En invierno llueve muy poco, pero la reducida evaporación y las neblinas y lloviznas frecuentes, permiten que la tierra se conserve muy húmeda; además, se ha acumulado el agua de las abundantes lluvias de marzo y abril, época en que el suelo pierde poca cantidad por evaporación y en que la actividad vegetativa se reduce mucho. Felizmente, en primavera, cuando la vegetación en general requiere más agua por el despertar de su actividad, llueve bastante y la temperatura en ascenso no acentúa aún demasiado la evaporación, con lo cual el suelo húmedo retiene fácilmente el agua que aquélla necesita.

En el cuadro VI y el gráfico de la figura 8, se puede apreciar la gran irregularidad en la precipitación de los distintos años, resaltando el caso de los años 1902, con una precipitación de 644 mm. y 1903 con 1050 mm., es decir, un aumento de 406 mm. en un año; también la enorme diferencia de 1082,2 mm. entre el año muy lluvioso de 1914, con 1622,2 mm. y el año muy seco de 1916, con 540 mm., vale decir, una reducción del 66,7 por ciento de la precipitación en solo dos años. Entre el año de menor precipitación con 458 mm. y el de mayor precipitación con 1622,2 mm., hay una diferencia de 1164,2 mm., que equivale a un aumento del 254 por ciento en cuatro años.

Humedad. — Por el cuadro V puede verse que la humedad relativa media anual es de 75,7 por ciento, oscilando entre 66,8 por ciento en los meses de verano y 82,8 por ciento en invierno, correspondiendo en primavera un 74,5 por ciento y en otoño un 78,4 por ciento.

El gráfico de la figura 7 muestra que su marcha es inversa a la de la precipitación; en efecto, como la capacidad del aire para retener agua depende directamente de la temperatura, en los meses de invierno, con temperaturas bajas, es menor la cantidad absoluta de humedad, pero en cambio es mayor la humedad ambiente, relativa, y menor la cantidad de lluvia caída.

En general, la humedad relativa no baja de 50 por ciento mientras pasa a menudo de 90 por ciento, a fines de otoño y en invierno, épocas en que son frecuentes las neblinas intensas y persistentes, así como a principios de primavera. Su descenso en el día puede ser notable, cuando empiezan a soplar los vientos secos y fríos del oeste. La elevada humedad de esta región favorece el desarrollo de las enfer-

CUADRO VI

Dolores (1901-1920)

(Milímetros de lluvia caída)

Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Suma
1901	14.9	92.1	59.0	55.0	142.0	28.0	1.0	39.3	83.5	49.8	105.2	29.0	728.8
1902	54.0	26.0	116.0	67.0	86.0	5.0	45.0	7.0	58.0	42.0	47.0	91.0	644.0
1903	53.0	126.0	134.0	57.0	89.0	123.0	41.0	77.0	59.0	41.0	78.0	172.0	1050.0
1904	76.0	110.0	124.0	89.0	3.0	46.0	81.0	59.0	36.0	90.0	75.0	38.0	827.0
1905	18.0	35.0	209.0	76.0	19.0	51.0	27.0	27.0	44.0	222.0	32.0	122.0	882.0
1906	45.0	85.0	78.0	196.0	151.0	56.0	76.0	45.0	87.0	49.0	80.0	45.0	993.0
1907	18.0	9.0	243.0	57.0	3.0	61.0	28.0	86.0	32.0	51.0	18.0	16.0	622.0
1908	29.0	32.0	34.0	191.0	12.0	33.0	20.0	8.0	15.0	63 0	81.0	65.0	583.0
1909	66.0	54.0	23.0	11.0	2.0	27.0	60.0	65.0	72.0	58.0	58.0	35.0	531.0
1910	90.0	40.0	71.0	11.0	6.0	71.0	30.0	48.0	38.0	9.0	29.0	15.0	458.0
1911	55.0	60.0	10.0	73.0	113.0	14.0	63.0	31.0	19.0	108.0	60.0	148.0	754.0
1912	139.0	57.0	192.0	53.0	58.0	61.0	37.0	57.0	60.0	94.0	152.0	27.0	987.0
1913	1.0	139.0	160.0	92.0	269.0	87.0	48.0	60.0	283.0	72.0	72.0	7.0	1290.0
1914	125.0	116.0	268.0	256.0	98.0	78.0	122.2	141.0	94.0	93.0	169.0	62.0	1622.2
1915	62.0	166.0	48.0	199.0	28.0	16.0	45.0	78.0	68.0	56.0	137.0	120.0	1023.0
1916	77.0	60.0	66.0	86.0	36.0	17.0	0.0	17.0	43.0	6.0	70.0	62.0	540.0
1917	35.0	181.0	62.0	184.0	16.0	45.0	68.0	22.0	32.0	51.0	11.0	35.0	742.0
1918	100.0	102.0	10.0	61.0	18.0	23.0	0.0	52.0	138.0	3.0	34.0	69.0	610.0
1919	66.0	19.0	127.0	122.0	177.0	90.0	60.0	26.0	165.0	53.0	39.0	168.0	1112.0
1920	5.0	108.0	98.0	90.0	34.0	24.0	37.0	6.0	12.0	203.0	136.0	94.0	874.0
Mediamens. y anual	57.9	80.8	106.6	101.3	68.0	47.8	44.4	47.5	71.9	70.6	74.1	71.0	843.6

medades de las plantas, especialmente criptogámicas. La nebulosidad, apenas mayor en invierno, es en el año de 4,6.

Vientos. — La frecuencia de los vientos, según demuestra el cuadro VII y el diagrama de la figura 6, no ofrece en Dolores mucha disparidad, pues apenas domina el viento sudoeste con una frecuencia relativa (en escala de 1000), de 150 ; le siguen el noreste con 137,

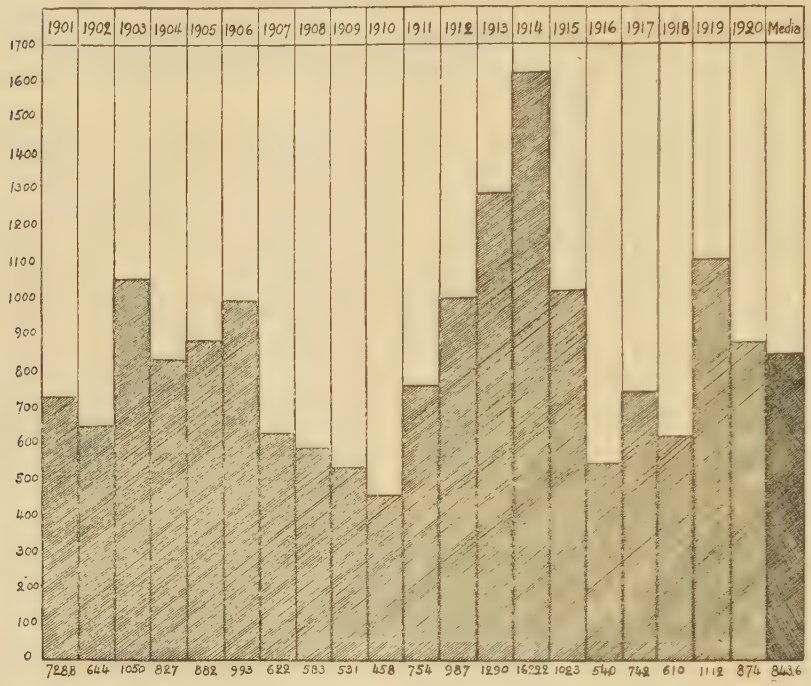


Fig. 8. — Luvias caídas en los años 1901 a 1920

el sudeste con 134, el noroeste con 131, el sur con 122, el norte con 115, el oeste con 93 y el este con 83, que es el menos frecuente ; a la calma corresponde sólo 35.

Recordemos que en el tercer y cuarto cuadrante soplan los vientos del oeste, sudoeste, llamado « pampero », así como el noroeste, los tres, en general, con caracteres semejantes ; pero el « pampero » se caracteriza por ser fuerte, seco, fresco en verano y frío en invierno, capaz en toda época de limpiar el cielo en pocas horas trayendo el buen tiempo. En el primer y segundo cuadrante soplan los vientos del noreste, este o viento del río y sudeste o « suestada », en general

frescos y lluviosos, que son las características del viento del este. El viento sur es frío y húmedo, trayendo a menudo temporales desagradables de 4 ó 5 días de duración. El viento norte es cálido y húmedo, deprimente para el sistema nervioso, sobre todo en los meses de estío; rara vez está acompañado de tormentas, pero en verano, después de persistir varios días, es común que le siga una tormenta del sur.

Si bien se observan vientos huracanados, ellos son generalmente suaves; los días calmos no abundan, pero son, según el cuadro, más comunes en primavera y principios de verano; febrero sería el mes más ventoso.

CUADRO VII

Dolores (1901-1920)

(Frecuencia relativa de los vientos en escala de 1000)

Meses	N	NE	E	SE	S	SO	O	NO	Calma	Suma
Enero	92	119	73	192	117	147	73	149	38	1000
Febrero	104	149	73	148	109	146	71	126	74	1000
Marzo	123	112	99	162	108	146	65	145	40	1000
Abril	121	106	79	137	102	148	90	160	57	1000
Mayo	131	109	50	138	108	179	118	120	47	1000
Junio	117	150	90	101	98	156	97	147	44	1000
Julio	115	150	59	97	135	143	123	129	49	1000
Agosto	146	186	76	95	126	140	105	109	17	1000
Septiembre	103	144	99	132	171	126	92	119	14	1000
Octubre	90	153	114	128	180	158	89	84	4	1000
Noviembre	108	150	113	137	113	146	82	143	8	1000
Diciembre	129	118	68	147	101	163	110	136	28	1000
Año	115	137	83	134	122	150	93	131	35	1000

Fotoperíodo. — Sabido es el valor que se asigna hoy a la duración del día por su influencia sobre la vegetación natural o sobre los posibles cultivos. Basta citar el caso, aparentemente nimio, de plátanos y álamos de Carolina que he observado en la ciudad de La Plata, al final del invierno, conservando numerosas hojas en las ramas vecinas o en contacto con los focos de iluminación. La importancia de la acción de la luz, natural o artificial, está comprobada en las funciones de la nutrición, principalmente en la formación de la clorófila y en la síntesis de los hidratos de carbono; pero se agrega la influencia de la duración del día, duración que varía con la latitud.

En las bajas latitudes los días son cortos, hasta ser siempre de 12

horas bajo el Ecuador; se alargan en el verano, a medida que las localidades se hallan a latitudes más elevadas, alcanzando la duración de 24 horas bajo el círculo polar. La variación del fotoperíodo en función de la altitud es despreciable.

Se ha comprobado experimentalmente que muchas plantas de semilla florecen en forma normal sólo cuando los días son relativamente largos, habiéndoselas llamado « plantas a días largos » ; otras florecen sólo cuando los días son relativamente cortos y se llaman « plantas a días cortos ». Hay plantas a días largos, a las cuales se puede hacer florecer más temprano que lo normal, alargando el día por medio de la luz artificial; se puede, en cambio, hacer florecer más temprano plantas a días cortos, acortando el fotoperíodo, lo que se consigue colocándolas en locales oscuros durante una parte del día. Si se pretende cultivar plantas a días cortos en latitudes elevadas, o viceversa, se altera el curso de su desarrollo vegetativo y se puede llegar a impedir la floración y fructificación normales. Por el fotoperíodo se explica el elevado rendimiento que puede dar el trigo, la papa, forrajeras, etc., bajo climas fríos, alejados de los trópicos. En fin, hay «plantas indiferentes» a la longitud del período luminoso.

CUADRO VIII

Duración del día (fotoperíodo) en distintas localidades

Localidad	Latitud	Longitud	Equinoccio de primavera	Solsticio de verano	Equinoccio de otoño	Solsticio de invierno
Ecuador	—	—	12h 0m	12h 0m	12h 0m	12h 0m
Trópico Capricornio	—23°27′	—	12 0	13 27	12 0	10 33
Jujuy	—24 11	65°17′ W	12 0	13 30	12 0	10 30
Tucumán	—26 51	65 12	12 0	13 42	12 0	10 18
Santa Fe	—31 39	60 43	12 0	14 4	12 0	9 56
Mendoza	—32 53	68 50	12 0	14 10	12 0	9 50
La Plata	—34 55	57 56	12 0	14 21	12 0	9 39
Dolores	—36 20	57 40	12 0	14 29	12 0	9 31
Viedma	—40 50	62 59	12 0	14 56	12 0	9 4
Comodoro Rivadavia	—45 51	67 29	12 0	15 32	12 0	8 28
Ushuaia	—54 49	68 19	12 0	16 16	12 0	7 44
Círculo polar antártico	—66 33	—	—	24 0	—	0 0

Por todo esto interesa conocer el fotoperíodo en el Rincón de Viedma y para vincularlo a los datos climáticos, tomo como base el correspondiente a Dolores; pero, he aprovechado la circunstancia para reu-

nir en el cuadro VIII adjunto, por su posible utilidad, los datos correspondientes a varias localidades del país, situadas en distintas latitudes, los que me fueron gentilmente suministrados por el Observatorio Astronómico de La Plata (1). En cada caso, además de la posición geográfica, figura la duración del día en los equinoccios y en los solsticios, con lo que se tienen los límites para cada estación del año ; se ha calculado el intervalo entre la salida y la puesta del centro del disco solar, sin tener en cuenta el alargamiento del día producido por la refracción atmosférica.

B. PUNTA DEL INDIO

Se ve que el clima de Dolores es benigno, más bien suave y bastante húmedo. Pero los datos de Punta del Indio, aunque muy semejantes, modifican algo el resultado ; sólo acompaño en el cuadro IX, los del año 1934. Si bien no aparece diferencia notable y característica en la temperatura, la normal de lluvias es superior (924,1 mm.). También la humedad relativa es superior, pues la media anual es de 78,4 y alcanza en los meses de invierno a 87,6. La presión es más elevada (762.01 mm.). En general, los vientos del primer y segundo cuadrante muestran mucho mayor frecuencia que los demás, dominando el viento norte, cálido y húmedo, seguido del este, fresco y de lluvias, y del sur, frío y húmedo ; pero hay un ligero predominio de los vientos del primero y segundo cuadrante (del río) en verano, y del tercero y cuarto en invierno ; en esta región costera existe siempre la brisa marina. Las nieblas son comunes, especialmente al final del otoño y en invierno. En la figura 6 incluyo el diagrama anemométrico construído con la planilla suministrada por la Dirección de Meteorología del Ministerio de Agricultura.

Respecto de los vientos, el *Derrotero argentino* (2) consigna datos coincidentes para el Río de la Plata, pues señala en la bahía un predominio de los del tercer y cuarto cuadrante en invierno, y de los del primero y segundo en verano. Establece que predominan los vientos del este y noreste, que rara vez soplan con violencia, y que los vientos que degeneran en temporales son los del sudeste, principalmente en invierno. También dice que « los chubascos que se presen-

(1) Me complazco en expresar por ello mi reconocimiento a su director, ingeniero don Félix Aguilar.

(2) *Derrotero argentino*, I (Buenos Aires, 1930), 176.

CUADRO IX

Punta del Indio (1934)

(Temperatura, presión barométrica, humedad relativa, nebulosidad y lluvia)

Mes	Elementos										
	Temperatura media	Media de máxima	Media de mínima	Máxima absoluta	Fecha	Mínima absoluta	Fecha	Presión barométrica red. a 0°	Humedad relativa	Nebulosidad	Milímetros de lluvia
Enero	24.5	29.4	15.5	38.7	20	8.2	23	758.9	63.5	3.4	48.0
Febrero	21.7	26.6	13.5	37.1	3	4.3	28	761.0	63.0	3.9	28.0
Marzo	20.8	24.8	14.7	30.4	6	4.9	1°	759.2	79.5	5.4	148.4
Abril	14.4	18.6	7.6	25.2	7	2.0	22	763.9	80.5	4.2	17.1
Mayo	12.7	17.6	5.8	23.4	1°	—0.3	4	762.1	85.0	4.9	90.1
Junio	10.6	14.1	5.3	20.8	27	—1.8	29	762.0	88.5	5.8	148.7
Julio	9.8	14.0	4.2	22.4	24	—1.4	27	763.9	86.1	4.1	88.7
Agosto	11.0	14.6	5.5	23.0	25	0.6	28	765.2	88.2	4.8	44.7
Septiembre	12.5	15.9	6.9	22.6	24	0.1	12	764.5	83.9	5.8	100.9
Octubre	15.4	19.6	9.0	26.1	29	0.8	12	762.8	79.8	4.5	64.2
Noviembre	18.2	22.3	11.5	27.5	26	3.4	13	760.8	78.1	5.8	93.4
Diciembre	21.2	26.0	13.6	33.0	14	6.3	11	759.3	65.6	3.8	51.9
Año	16.0	20.2	9.4	38.7	20-I	—1.8	29-VI	761.9	78.4	4.7	924.1

tan con violencia y sólo se muestran en nubes barbadas, a veces en dirección opuesta al viento reinante, suelen durar de 12 a 24 horas si el viento pasa de sudeste a sur, pero si sopla del sur y se corre al sudoeste, oeste y luego vuelve hacia el sudeste, generalmente traen tiempo sucio y de duración prolongada. »

En suma, ambas localidades tienen el clima templado con invierno acentuado de Köppen, en sus variedades intermedias, es decir, señalando la transición entre el tipo oceánico y el tipo continental (1); pero se puede llegar a la conclusión de que en la región costera se nota una tendencia mayor hacia el tipo oceánico con amplitud térmica reducida, precipitación abundante y humedad elevada, especialmente en invierno.

TERCERA PARTE

LA VEGETACION

VI. Carácter sucesional

Por su ubicación, el Rincón de Viedma se halla en el límite oriental de la Pradera pampeana, pero apenas se pueden referir a ella, por su aspecto, las zonas interiores altas y con suelo chernosioide, pues en su casi totalidad es una prolongación de nuestro parque mesopotámico (2), que corresponde a la provincia uruguaya de Hauman (3) (sabanas del Uruguay, Entre Ríos, Delta del Paraná y orilla meridional del Río de la Plata).

Así como los bañados y los campos con substrato de conchillas, son geológicamente muy jóvenes y no han llegado a la etapa climax de su evolución, considero que el complejo sinecial que cubre esos terrenos y que analizaré a continuación, es también nuevo y constituye, según la terminología de Clements, un conjunto de *priseries*, o

(1) Emm. de Martonne, *Traité de Géographie Physique*, I (París, 1925), 272-278.

(2) Lorenzo R. Parodi, *Las plantas indígenas no alimenticias cultivadas en la Argentina*, en *Rev. Arg. de Agr.*, I (Buenos Aires, 1934), 171, mapa.

(3) Lucien Hauman, *Esquisse phytogéographique de l'Argentine subtropicale*, en *Bull. Soc. R. de Bot. de Belgique*, LXIV (Bruxelles, 1931), 62, mapa; *Les modifications de la flore argentine sous l'action de la civilisation*, en *Mém. Acad. R. de Belgique*, IX (Bruxelles, 1928), 75.

sea de series de sucesiones primarias sobre suelos nuevos ; en su clasificación, serían originalmente *hidroseries* y además *haloseries* (1). Quiere decir que las sinecias son anteriores a la climax (son *anteclimax* para H. del Villar) (2) con etapas más avanzadas, en general, en las zonas interiores más secas, donde ya hay árboles, que en las zonas inundables con predominio de helófitas. Esta condición no resta valor, a mi juicio, a las observaciones que se hagan, pues interesa siempre conocer la historia de toda población vegetal con sus transformaciones sucesivas, y aquéllas quedan como documentos para los estudios que en el futuro se puedan realizar.

Se opera pues un proceso lento de *sucesión,* en el que intervienen la *agregación,* que aumenta el número de individuos y fomenta la dominancia ; la *migración local,* que la contrarresta ; una *competencia* intensa, pues hay una verdadera lucha por el medio entre especies y entre sinecias, resultando el dominio de una o varias especies y la subordinación de las demás, así como el dominio de unas sinecias sobre otras, y una *invasión,* posiblemente parcial.

No hay especies exclusivas de la región y esa falta de endemismo es lógica, dado el carácter moderno de la flora así como del terreno, en plena evolución, de fácil acceso y buenas condiciones para la dispersión de las especies. La mayoría de las plantas indígenas sudamericanas que he recogido, tienen su origen geográfico en las sabanas uruguayas, especialmente de la región platense ; luego le siguen las de la región subtropical, principalmente el sur del Brasil, y son las menos las que provienen de Chile, de Ecuador y Perú, y de la Patagonia austral. Luego, la vegetación del Rincón de Viedma es, en general, de tipo uruguayo-brasileño.

He separado el estudio de la vegetación natural y el de la vegetación modificada por la acción del hombre, y he tratado de individualizar y definir las asociaciones de una manera clara, cosa que resulta relativamente fácil en las zonas costeras de medio acuático o inundable, con una flora pobre, de especies especializadas y escasa competencia, pero que ofrece dificultades en las zonas interiores altas de flora más rica, donde se observan varias dominantes ; pero siempre las asociaciones coinciden con estaciones propias bien definidas. Al emplear la palabra « asociación », no me refiero exclusivamente a la

(1) Weaver and Clements, *Plant Ecology* (New York-London, Mc Graw-Hill, 1929), 74.

(2) Huguet del Villar, *Geobotánica,* 42.

lista de plantas que la integran, sino que agrego el sentido moderno de núcleo de plantas ligadas entre sí por un lazo común e individualizado por un conjunto de características y de constantes.

VII. Las asociaciones naturales

A. Asociaciones halohidrófilas

En la región baja costera con substrato límico, la vegetación es halohidrófila, por habitar un medio total o parcialmente acuático y francamente alcalino, siempre con agua abundante utilizable por adaptación. Hay especies de las que incluye Hauman en la flora de las tierras y aguas salobres, lo mismo que en las asociaciones de los terrenos poco, medianamente y muy salados (salinas), de la región del Río Negro inferior [1], pero otras no figuran en el trabajo de dicho botánico. Se distinguen tres asociaciones:

1. *Bañados normalmente inundados. As. Spartina maritima + Scirpus maritimus. (Spartinetum maritimae scirposum).*

Las marismas o bañados ribereños, constantemente anegados por el agua del mar, tienen una vegetación anfibia y halófila característica, que correspondería a las *halófitas helófilas* de los pantanos salados o marismas de Warming [2] *(Helophilous halophytes, salt-swamp)*; es muy pobre, con especies especializadas y escasa concurrencia, en razón de las particularidades del medio.

Formando una zona densa, paralela e inmediata a la playa, se encuentra *Spartina maritima* var. *brasiliensis,* dominante en las orillas del mar y de los ríos de la región, en contacto directo con el agua; es una hemicriptófita de gran desarrollo, con hojas anchas y planas y raíces siempre sumergidas, conocida allí con el nombre de « pasto de la costa ». Detrás de esta zona abundan: *Paspalum Gayanum, Setaria geniculata,* * *Scirpus maritimus* var. *digynus* y *Baccharis subpingraea.* Son especies comunes: *Agropyrum tenerum, Spartina montevidensis,*

[1] Lucien Hauman, *Etude phytogéographique de la région du Rio Negro inférieur,* en *An. Mus. Hist. Nat.*, XXIV (Buenos Aires, 1913), 289-443.

[2] Eug. Warming, *Oecology of Plants, etc. (London, Oxford Univ. Press,* 1ª ed., 2ª impres., 1925), 223 y 233.

conocida con el nombre de « esparto », *Alternanthera philoxeroides* en sus variedades *obtusifolia* y *acutifolia* y * *Convolvulus sepium,* la misma planta que recogí a orillas del río Samborombón, en la proximidad del terraplén del puente; enreda sus tallos a los de *Scirpus, Spartina* y *Baccharis* y muestra desde fines de octubre hasta diciembre sus grandes y hermosas flores rosadas.

Scirpus maritimus es la Ciperácea subdominante que produce los característicos rizomas tuberosos, cuyos restos negruzcos se encuentran en la resaca depositada sobre las playas y orillas bajas; junto con las Gramíneas de mayor porte, comunica a la sinecia el aspecto de un pajonal que abriga a los elementos menores, muy semejante y lozano en las distintas épocas del año e imposible de atravesar sin calzado especial (lám. IV, fig. 1).

En esta asociación he catalogado 9 especies pertenecientes a 5 familias distintas, predominando las Gramíneas. La mayor parte son indígenas (1) y todas perennes; en base a la clasificación biológica de Raunkiaer, se ve que dos formas vegetativas se encuentran casi en equilibrio: *hemicriptófitas* y *geófitas*, sin especies *anuales*, ni *camefitas* y menos *fanerófitas*. Según la nomenclatura fisiognómica de Huguet del Villar, se trata de un *perennigraminoidetum* (2), que oscila, estratigráficamente, entre el *mediiherbetum* y el *elatiherbetum*.

2. *Bañados temporalmente inundados. As. Spartina montevidensis* + *Salicornia Gaudichaudiana. (Spartinetum montevidensis salicorniosum).*

Hacia el interior siguen los bañados y cangrejales anegados solo por algún tiempo y periódicamente, bajo la acción de las mareas. Esta diferencia y una mayor superficie, permite una vegetación halófila más variada y numerosa que en la asociación anterior, habiendo recogido 23 plantas distintas.

Las especies siguientes son especialmente abundantes y características de esta asociación: *Distichlis spicata, Spartina montevidensis, Salicornia Gaudichaudiana* y *Apium Sellowianum,* dominando por su

(1) Me refiero, globalmente, a las especies indígenas continentales. Están señaladas con *, en la lista de cada asociación, las especies introducidas o consideradas tales.

(2) Llama *graminoidetum* al grupo simorfial que comprende Gramíneas y Ciperáceas.

Bañado normalmente inundado, próximo a la costa; predominio de *Scirpus maritimus*. Al fondo un albardón de conchillas (4-I-1934)

Bañado temporalmente inundado, próximo al río Salado, con un arroyo (momento de la pleamar); al fondo, la «loma de la batería» (I-1934)

Arroyo en el momento de la bajamar; estructura característica de la superficie seca de los bañados. A la derecha albardón de conchillas. Fotografía tomada por el doctor Pablo Gaggero (22-II-1934).

Orilla de una cañada. A la izquierda, juncal de *Scirpus riparius*; en el centro, *Chenopodium macrospermum*; a la derecha, *Scirpus Olneyi* y un ejemplar de *Solanum glaucum* (III-1934).

porte y abundancia el esparto, con *Salicornia* como subdominante. Son también abundantes: *Agropyrum tenerum, Scirpus Olneyi* f. *australis,* * *Juncus acutus* var. *Leopoldii,* * *Melilotus indicus,* * *M. messanensis, Hydrocotyle bonariensis, Statice brasiliensis* var. *montevidensis, Baccharis juncea, B. subpingraea* y *Picrosia longifolia.*

Hay además un cierto número de especies comunes, menos representadas que las anteriores: *Triglochin striata* var. *montevidensis, Hordeum compressum, Juncus imbricatus* var. *Chamissonis, J. microcephalus* var. *floribundus, Solanum glaucum, Hypochoeris* aff. *brasiliensis, Jaumea linearifolia* y *Heliotropium curassavicum* var. *argentinum.* Se encuentra, pero escasa, * *Rumex crispus.*

Entre esas plantas hay 12 familias representadas por pocas especies, predominando apenas las Compuestas, Gramíneas, Juncáceas, Umbelíferas y Leguminosas, en orden decreciente. Sobre las 23 especies, 19 son indígenas y 4 introducidas. Se trata de un *perenniherbetum,* pues la casi totalidad son perennes, abundando las *hemicriptófitas* seguidas de las *geófitas,* con una sola *nanofanerófita* (arbusto), *Solanum glaucum.*

Entre los elementos más notables figura *Spartina montevidensis* (el esparto), Gramínea de hojas enrolladas y agudas y de gran desarrollo en matas esporádicas o formando «espartillares» bastante extensos que dificultan la marcha, con la parte central generalmente destruída y utilizada como nido por las aves acuáticas. *Salicornia Gaudichaudiana,* especie de «carne gorda» llamada por los pescadores del Salado «fume», como modificación localista de «jume» (caso curioso, no siendo plantas saladas del género *Suaeda*); es una Quenopodiácea áfila que forma a menudo pequeñas praderas poderosamente arraigadas por sus rizomas leñosos, difíciles de extraer; sus artículos caulinares son carnosos y de sabor salobre, generalmente verdes, pero a veces rojizos, produciendo flores blanquecinas insignificantes en febrero. En cambio *Apium Sellowianum,* el «apio cimarrón», es una Umbelífera bienal que adquiere bastante desarrollo y tiene hojas grandes muy divididas; comienza a florecer a mediados de noviembre, para perder algo de su exhuberancia y verdor durante el estío. *Juncus acutus,* formando matas aisladas y poderosas, de altura mayor de un metro, es característica aun a la distancia por su porte rígido, aspecto defensivo y color siempre verde oscuro, pareciendo adquirir, a veces, tonos violados; aunque comienza a abrir sus inflorescencias claras en octubre, mantiene sus frutos secos y oscuros casi todo el año. También es característico *Juncus microcephalus* var. *floribundus,* de matas gran-

des y fuertes, aisladas o agrupadas, de floración estival, que se distingue del anterior por su menor desarrollo y su color claro de paja seca. El conocido y antiguo « guaycurú », *Statice brasiliensis* var. *uruguayensis,* es una Plumbaginácea hemicriptófita acaule, con hojas grandes arrosetadas de color verde glauco y algo carnosas, coronadas en enero por inflorescencias que alcanzan casi a un metro de altura, sosteniendo abundantes florecillas de color blanco celeste; su raíz tiene aplicaciones terapéuticas interesantes (1), es pivotante, gruesa, profunda y muy quebradiza, lo que hace imposible, en esos suelos arcillosos tenaces, extraer la planta con el sistema radicular completo.

Las especies menores como *Triglochin striata, Distichlis spicata, Melilotus messanensis, Hydrocotyle bonariensis, Heliotropium curassavicum, Jaumea linearifolia,* etc., constituyen el estrato inferior, sobresaliendo por su abundancia *Distichlis* (pasto salado), pequeña gramínea rizomatosa que se adhiere fuertemente al suelo arcilloso. Pero no alcanzan, por lo común, a ocultar la superficie de los bañados, mostrando su resquebrajadura característica cuando están secos.

En estos bañados, también tiene la vegetación un aspecto muy semejante y con predominio del color verde obscuro durante las distintas épocas del año, resaltando singularmente por esto de las praderas altas graminosas, más retiradas de la costa (lám. IV, fig. 2).

3. *Cañadas. As. Scirpus riparius* + *Chenopodium macrospermum (Scirpetum ripari chenopodiosum)*

En el interior de las cañadas, es decir, en un medio constantemente acuático, domina en forma absoluta *Scirpus riparius,* constituyendo extensos «juncales», en cuyo interior abundan *Chenopodium macrospermum* subsp. *halophilum* f. *farinosum, Ranunculus apiifolius* y *Solanum glaucum.* Son especies comunes: *Alternanthera philoxeroides* var. *obtusifolia* y *Eclipta alba.* **Typha latifolia,* asociada a *Scirpus,* es más bien escasa, pues sólo he visto dos pajonales reducidos de « totora ».

En las orillas e inmediaciones del juncal, es decir, en medio normalmente muy húmedo pero no anegado, la población vegetal es más rica, siendo abundantes las especies siguientes :

(1) Véase : Hieronymus, *Plantae diaphoricae Florae argentinae ;* Symes Ch., in *Pharm. Journ. and Trans.* (1876) ; Dalpe A., in *Amer. Journ. of Pharm.* (julio 1884) ; Domínguez, J. A., *Datos para la Materia Médica Argentina,* II (1910), 104 ; Molfino, José F., *Plantas usuales de la Flora argentina,* en *Almanaque Min. Agr.* (1934), 463.

*Distichlis spicata, Spartina montevidensis, Carex bonariensis, *Heleocharis palustris, Scirpus Olneyi* f. *australis, *Juncus acutus* var. *Leopoldii, Chenopodium macrospermum, Salicornia Gaudichaudiana, Sida leprosa, Hydrocotyle bonariensis, Solanum glaucum, Acicarpha procumbens.*

Son comunes: *Triglochin striata, *Polypogon monspeliensis, Polygonum acre* y *Picrosia longifolia,* siendo más bien escasa *Sporobolus Berteroanus.*

Se ve que la vegetación de las cañadas es bastante variada, pues he recogido 22 especies distribuídas entre 13 familias diferentes, con un leve predominio de Gramíneas, Ciperáceas, Quenopodiáceas y Compuestas. De ellas, 18 son indígenas y 4 introducidas. Respecto a la clasificación biológica, hay sólo 5 especies *anuales* y en las restantes un franco predominio de *geófitas,* figurando *Solanum glaucum,* el «duraznillo blanco», como única *nanofanerófita,* con raíces gemíferas. Tenemos aquí también un *perenniherbetum,* que por trechos tiene aspecto de *perennigraninoidetum* (lám. V, fig. 2).

Caracteriza esta asociación el «juncal» monótono de *Scirpus riparius,* rara vez matizado, durante el verano y otoño, por el manchón claro de las hojas secas de la totora y su inconfundible inflorescencia, pero a menudo por manchones, también más claros, de «duraznillo blanco», que sobresaliendo en busca de luz, alcanza fácilmente una altura de 2,70 m. sobre el suelo anegado; en las orillas, esta Solanácea, característica de las cañadas, lagunas y depresiones inundables, alcanza aproximadamente 1 m. de altura, como en los bañados. Por el contrario, *Chenopodium macrospermum* alcanza mayor desarrollo en las orillas y llega a formar pequeñas consociaciones, mientras que en el interior casi no se ramifica y permanece muy baja. *Hydrocotyle* adquiere un desarrollo algo mayor que en los bañados de vegetación baja, y se yergue entre los tallos de *Scirpus riparius, S. Olneyi* o *Spartina montevidensis.* Las únicas especies de flores algo llamativas, son *Ranunculus apiifolius* y *Picrosia longifolia,* de flores blancas en primavera, *Sida leprosa,* de flores rosadas y amarillo azufre, al final de dicha estación, y *Solanum glaucum,* que da flores azules durante el verano; por lo demás, la cañada es la sinecia constante que rompe discretamente la monotonía de los terrenos bajos con su línea alargada y obscura y sirve de refugio a una fauna visible poco variada a base de aves acuáticas y batracios.

En la laguna descripta como terminación de una cañada, se observa una vegetación acuática y anfibia muy reducida, por adaptación a las

condiciones del agua y del suelo. En el interior abundan tres especies flotantes: *Azolla caroliniana, Lemna valdiviana* y *Wolffiella oblonga,* ésta la más abundante, asociadas a **Lemna gibba,* bastante escasa. Esta asociación cubre gran parte de la superficie líquida, allí donde el agua, protegida del viento por la configuración, orientación y altura de las orillas, está más tranquila. Hay además una especie fija al fondo de la laguna y abundante en las partes menos profundas con aspecto de playas: *Myriophyllum elatinoides,* con las raíces sumergidas en primavera y principio de verano, pero emergidas al final de esta estación y principio de otoño, por reducción del volumen del agua y descenso del nivel. De estas 5 especies, 4 son indígenas y todas florecen desde fines de primavera y durante el verano. *Azolla* tiene hojuelas verdes o de color pardo rojizo y *Myriophyllum* también, hojas en parte verdes y en parte rojizas y además tallos de color rojizo, por lo cual estas plantitas comunican al agua un tono pardo rojizo (lám. VI, fig. 1).

En las orillas bajas de la laguna se observa una flora que es, casi en su totalidad, prolongación de la de los bañados y cañadas, dominando en gran parte *Scirpus riparius;* conviene citar, como elemento distintivo, *Cotula coronopifolia,* plantita abundante en la proximidad del agua y llamativa por sus pequeños y densos capítulos amarillos, que aparecen desde mediados de octubre hasta mediados de verano.

Terrenos bajos de las orillas de los ríos. — En estos terrenos no hay sinecias propias individualizadas, ni por su composición florística ni por la forma biológica dominante, siendo prolongaciones de otras vecinas. Sin embargo, conviene establecer que generalmente existe, como en la orilla del mar, una zonación local así constituída: 1ª. zona, estrecha y en contacto directo con el agua, de *Spartina maritima* var. *brasiliensis* exclusivamente; 2ª. zona, estrecha y contigua, exclusivamente de *Spartina montevidensis;* hacia el interior, sigue una zona de terrenos bajos semejantes a los de los bañados; en ésta he recogido 35 especies distintas, las mismas en general citadas para los bañados y las cañadas. En cambio, las especies siguientes son exclusivas de los terrenos bajos de las orillas de los ríos: *Sesuvium portulacastrum,* principalmente abundante en la orilla izquierda del Samborombón; **Atriplex hastatum* var. *salinum* y *Aster squamatus,* abundantes en la misma orilla asociados a *Poa lanigera;* **Lythrum hyssopifolia* y **Sonchus asper,* que escasean en la vecindad del puente; en la orilla derecha del mismo río, a poca distancia al oeste del puente, hallé *Nierembergia stricta* florecida en noviembre y

diciembre, pero escasa, dentro del pajonal de esparto; en la orilla izquierda del Salado, muy poco al oeste del puente, hallé escasos ejemplares de **Polygonum aviculare,* de floración estival, y en la margen opuesta, sobre una pequeña barranca situada un poco al este del puente, un matorral leñoso y blanquecino, florecido en diciembre, de **Suaeda fruticosa,* hallazgo interesante en esta latitud.

B. ASOCIACIONES PRATÍCOLAS

En los terrenos altos con substrato de conchillas y horizonte superficial arenoso y chernozoide, hay dos asociaciones que constituyen dos tipos de praderas aptas para el pastoreo, con mayor número de especies que en las asociaciones halohidrófilas, es decir, con una flora más rica.

1. *Praderas onduladas de campos quebrados. As. Scirpus Olneyi + Bromus hordaceus. (Scirpetum Olneyi hordaceosum)*

Los campos quebrados, donde he visto pastar siempre ganado vacuno, son en general húmedos; por su ondulación característica se distinguen depresiones más húmedas, a veces subinundadas y partes altas más secas, con aspecto de lomadas muy suaves y subparalelas. Designo esta asociación haciendo figurar *Scirpus Olneyi* como dominante y *Bromus hordaceus* subdominante, para representar por la primera especie a las depresiones húmedas y por la segunda a las partes altas, si bien no hay en las depresiones una dominancia neta entre las especies abundantes y características, que justifique plenamente la designación.

En las depresiones húmedas abundan: *Stenotaphrum glabrum, Carex bonariensis, Heleocharis bonariensis, *H. palustris, Scirpus Olneyi* f. *australis, Juncus microcephalus* var. *typicus, Sisyrinchium scabrum, Alternanthera philoxeroides* var. *obtusifolia, *Melilotus indicus, Hydrocotyle bonariensis, Lippia canescens, *Cotula coronopifolia.*

Son especies comunes: **Polypogon monspeliensis, Cyperus monandrus, Heleocharis Niederleinii, Juncus imbricatus* var. *Chamissonis, Nothoscordum fragans, Ranunculus apiifolius, Eclipta bellidioides, Pluchea suaveolens.*

Las siguientes son más bien escasas: *Triglochin striata* var. *montevidensis, Andropogon laguroides, Panicum Gouinii, Cyperus corym-*

bosus var. *subnodosus*, **Medicago lupulina*, *Jaborosa runcinata*, *Diodia dasycephala*, *Baccharis subpingraea*.

A veces se encuentran depresiones subinundadas que alojan especies anfibias con las raíces sumergidas; he recolectado en estas condiciones: *Paspalum Gayanum*, *Scirpus Olneyi* f. *australis*, *Alternanthera philoxeroides* var. *obtusifolia* y *Solanum glaucum*, ya citadas para los bañados o las cañadas, acompañadas por dos gramíneas exclusivas de esas depresiones anegadas: *Echinochloa helodes* y *Glyceria multiflora*, de gran desarrollo.

He catalogado aquí 34 especies que corresponden a 14 familias distintas, entre las que predominan las Gramíneas y las Ciperáceas, seguidas por las Compuestas; en el total, sólo 5 especies son introducidas. Hay 7 plantas *anuales* y 27 perennes, con un gran predominio de *geófitas*; las *hemicriptófitas* y las *anuales* siguen en igual cantidad. Se trata, pues, de un *perennigraminoidetum*, que oscila, estratigráficamente, entre el *parviherbetum* y el *mediiherbetum*.

De las especies citadas, 21 existen en otras asociaciones, como las de los bañados y cañadas, pero son exclusivas de esta asociación las siguientes: *Echinochloa helodes*, *Glyceria multiflora*, *Cyperus corymbosos* var. *subnodosus*, *Cyperus monandrus*, *Heleocharis bonariensis*, *H. Niederleinii*, *Juncus microcephalus* var. *typicus*, *Nothoscordum fragans*, *Sisyrinchium scabrum*, **Medicago lupulina*, *Diodia dasycephala*, *Eclipta bellidioides*, *Pluchea suaveolens*.

En las partes más elevadas y menos húmedas, encontré 16 especies distintas con predominio de Gramíneas y en particular **Bromus hordaceus*, pero son en su mayoría las mismas de los campos altos que a continuación se tratan, con excepción de *Gerardia communis*, Escrofulariácea que únicamente aquí he recolectado.

Por esto, los campos quebrados, en conjunto, por su ubicación, su superficie ondulada, su humedad y su vegetación, constituyen un grado intermedio entre la zona de los bañados y la de los campos altos, que permite el pastoreo en buenas condiciones; hay en ellos plantas características del medio anegado o muy húmedo de la primera (por ejemplo, abundancia de Ciperáceas), pero ya figuran, en las partes más elevadas, especies características de la segunda, aumentando la proporción de plantas anuales (lám. VI, fig. 2).

Su aspecto también marca esa transición, perdiendo algo del tono verde oscuro que tiene la vegetación de los bañados y cañadas. El estrato rasante de las depresiones húmedas, está constituído en partes por *Stenotaphrum glabrum*, Gramínea que a menudo se emplea

para la formación de céspedes, y en partes por *Heleocharis bonariensis,* que alcanzando a veces muy poca altura, forma un verdadero tapiz verde y tupido. Varias especies tienen flores más o menos aparentes, sobresaliendo *Sisyrinchium scabrum*, de flores azul claro o lila y *Nothoscordum fragans* (la única geófita bulbífera de la región) de flores blancas, que florece al final de la primavera; *Melilotus indicus,* que produce numerosas y pequeñas flores amarillas primaverales; *Cotula coronopifolia,* con pequeños capítulos amarillos desde mediados de primavera hasta mediados del verano; *Pluchea suaveolens*, característica de campos fértiles, con capítulos blanquecinos a principios de otoño. En las partes altas, aunque no abundan, sobresalen *Oxalis Commersoni*, de flores primaverales amarillas y *Solanum eleagnifolium* de flores estivales azules.

2. *Praderas de campos altos. As. Bromus hordaceus + Echium plantagineum. (Brometum hordacei plantaginosum)*

Estos campos no tienen depresiones como las que caracterizan a los campos quebrados y se extienden en general hacia el oeste del camino, hasta confundirse con la Pradera pampeana, de donde proviene directamente la mayoría de sus elementos.

Considero esta asociación excluyendo las plantas que crecen en la vecindad del camino y las que son exclusivas o señalan marcada preferencia por las escasas lomadas de conchillas, pues habitan estaciones distintas y constituyen o son prolongación de otras asociaciones.

De las ya estudiadas, ésta es la asociación más rica en especies y de todas, es la más rica en plantas útiles para alimentación de los animales. Para seguir el mismo sistema de nomenclatura clásica, he determinado la asociación por *Bromus hordaceus* y *Echium plantagineum,* pero en verdad esa elección no es fácil de hacer ni es absoluta, por existir varias dominantes.

Sobresalen por su gran abundancia y propagación: * *Bromus hordaceus,* * *Geranium molle,* * *Echium plantagineum* y *Ambrosia tenuifolia.* La primera es una Gramínea anual, naturalizada y propagada al extremo de parecer indígena de la Pradera pampeana, que florece aquí desde octubre hasta principio del verano. *Geranium molle* es también anual y da flores de color violeta rosado desde fines de septiembre, disminuyendo durante el verano hasta ser escasas en el mes de marzo. *Echium plantagineum*, la conocida «flor morada», es una

Borraginácea europea muy propagada, que Johnston considera bienal, Rouy et Foucaud y otros autores anual y Parodi anual o bienal; he visto solamente plantas nuevas arrosetadas a principios del otoño, que vegetan durante el invierno para florecer en la primavera y todo me indujo a considerarla anual; a fines de octubre comienza a florecer y en noviembre y diciembre cubre literalmente los campos con sus vistosas flores violetas; pero he comprobado que son bastante comunes los ejemplares de flor blanca y que existen aún ejemplares escasos de flor celeste. *Ambrosia tenuifolia* o «altamisa», es una Compuesta de insignificante floración estival pero de poderosas raíces gemíferas que la propagan fácilmente, lo que la puede transformar más adelante en una maleza invasora de los posibles cultivos y la hace muy adaptable a todo suelo arenoso y a las dunas bonaerenses; alguna gente del lugar me dijo que comunica un sabor desagrable a la leche de las vacas que la ingieren.

Además de estas cuatro especies, son abundantes: *Bromus unioloides, Eleusine tristachya, * Hordeum murinum* ssp. *leporinum, * Lolium multiflorum, Paspalum dilatatum, Poa bonariensis, Stipa Neesiana, S. papposa, *Medicago hispida* var. *denticulata, Verbena erinoides, * Cynara cardunculus, Erigeron bonariensis, Gnaphalium spicatum, Stevia satureiaefolia.*

Son especies comunes en esta asociación: *Andropogon laguroides, * Briza minor, Panicum Gouinii, Pappophorum subbulbosum, Polypogon elongatus, Setaria geniculata, Sporobolus Berteroanus, * Urtica urens, * Cerastium viscosum, * Silene gallica, * Medicago minima* var. *vulgaris, * Trifoliun repens, * Anagallis arvensis* var. *phoenicea, Cestrum parqui, Physalis viscosa, Solanum pseudocapsicum, S. sisymbrifolium, Aster montevidensis, * Carduus pycnocephalus, * Carthamus lanatus, * Hedypnois cretica, * Silybum Marianum, Tessaria absinthioides.*

No son raras en estos campos: *Spergularia grandis, Oxalis Commersoni, Sida rhombifolia, Daucus montevidensis, Oxypetalum solanoides, Solanum eleagnifolium, Flaveria bidentis, Viguiera anchusaefolia* var. *immarginata.*

Falta agregar a la lista tres especies escasas: ** Festuca myuros, Apium amni* y ** Foeniculum vulgare* var. *capillaceum;* he hallado las dos Umbelíferas únicamente al costado de una vivienda de pescadores situada en la vecindad del río Salado y del camino.

He catalogado, pues, 52 especies diferentes distribuídas entre 14 familias, de las que predominan las Gramíneas manifiestamente y en

segundo lugar las Compuestas. En este caso ya no se observa la elevada proporción de especies indígenas con relación a las introducidas, pues las primeras suman 32 y las segundas alcanzan a 20.

Por su forma biológica, hay predominio de *hemicriptófitas* y de *anuales* en igual proporción, con una franca disminución de *geófitas*. Se ve que al cambiar las estaciones de terrenos bajos o de campos quebrados por la de los campos altos, disminuyen las geófitas y aumentan las anuales. Como en conjunto hay 32 especies perennes y 20 anuales, se trata aún de un *perenniherbetum*, por grandes trechos *perennigraminetum*, ya que hay 17 Gramíneas de las que 13 son perennes; estratigráficamente, oscila entre el *parviherbetum* y el *mediiherbetum*.

El resultado de la observación directa está enteramente de acuerdo con esto, pues las praderas altas ofrecen el aspecto de campos graminosos tachonados por otras especies, entre las que sobresalen los cardos. En franco contraste con las cañadas y los bañados del costado opuesto del camino, resaltan por su color siempre más claro, que llega a ser pajizo hasta plateado por las «flechillas», durante el estío, época en que las hojas y las inflorescencias están secas. La mayoría de estas Gramíneas son pastos tiernos y constituyen forrajes de buena calidad, sobresaliendo la «cebadilla criolla» (*Bromus unioloides*) y *Lolium multiflorum* («rye — grass»); las pocas introducidas son especies naturalizadas y que parecen originarias de la pradera pampeana por su gran difusión (lám. VII, fig. 1).

Cabe destacar varias plantas, llamativas por sus flores, además de la «flor morada»: en primavera, *Verbena erinoides* (margarita morada), rastrera y con vistosas flores violetas que continúan durante el verano hasta mediados de otoño; *Hedypnois cretica*, de flores amarillas; *Anagallis arvensis*, de flores rojas (no hallé la variedad *coerulea*); *Oxalis Commersoni*, aunque pequeña y no abundante, es llamativa en primavera hasta diciembre por sus flores amarillas, lo mismo que *Trifolium repens*, el trébol rastrero con capítulos de flores blancas en noviembre y diciembre; en estos meses, *Solanum sisymbrifolium* o «revienta caballos», tiene flores de color blanco con nervaduras azuladas en los pétalos; *Stevia satureiaefolia*, sobre tallos bien erguidos, muestra sus flores color rojo violáceo desde mediados de primavera y durante el verano.

En esta estación del año, en el mes de diciembre, florece *Viguiera anchusaefolia*, que no abunda, pero donde se encuentra llama la atención a distancia por sus capítulos amarillos bastante grandes; forma

manchones de regular extensión que conquistan sin duda mayor terreno cada día, ligándose por sus largos rizomas leñosos con nudos bien visibles y entrenudos breves, que producen raíces fusiformes de 8 a 18 cm. de largo en los ejemplares observados, y cuyo diámetro, en la parte media más engrosada, varía entre 8 y 15 mm.; también florecen en diciembre, aunque algunos desde mediados de primavera, todos los cardos: *Carduus pycnocephalus* (« cardo crespo »), con capítulos de flores color lila; *Carthamus lanatus*, de flores amarillas; *Silybum Marianum* (« cardo asnal »), de hojas grandes marmoreadas de blanco y flores violetas, y dominando a todos *Cynara cardunculus*, el « cardo de Castilla », con grandes hojas muy divididas y flores color azul violáceo en los potentes y hermosos capítulos tan conocidos.

En el verano, hasta principios de otoño, florece *Tessaria absinthioides*, dando flores color violeta claro sobre tallos blanquecinos con hojas canoso-plateadas, lo que resulta curioso y atrayente. La única especie de esta lista con floración otoñal, es *Aster montevidensis*, pequeña Compuesta con raíz pivotante profunda y vigorosas ramificaciones laterales, que en marzo y abril da numerosos y pequeños capítulos vistosos de flores violetas. Pero también las « flechillas », elementos esenciales de estas praderas, contribuyen a decorar el campo y darle el aspecto y color que lo caracterizan, especialmente *Stipa papposa*, cuyas panojas finas y plateadas siempre señalan la dirección del viento que las inclina.

Albardones y lomadas de conchillas. As. Stipa papposa + Rapistrum rugosum. (Stipetum papposae rapistrosum). Los albardones de conchillas que cruzan los bañados hasta la orilla del mar y las lomadas de conchillas que afloran en los terrenos quebrados, en la proximidad de las cañadas, constituyen una estación distinta y albergan plantas también distintas, nunca halófilas ni helófilas, resultando una asociación dentro de otra mayor (lám. IV, figs. 1 y 2; lám. V, fig. 1). Como el suelo está formado por despojos calcáreos de moluscos, la asociación podría considerarse aparentemente como de plantas *conquiliófilas*, pero no conociendo las preferencias y exigencias reales de las plantas por ese medio, sólo se puede hablar de especies *calcífilas*, al menos para las que son exclusivas de esta estación. La hacienda no llega a los albardones de los bañados, pero a menudo se ven animales en las lomadas que bordean las cañadas, a pesar de lo cual no puede considerarse esta asociación como verdaderamente pratícola.

Se distinguen 10 especies exclusivas, no observadas en ninguna otra estación, entre las que predominan * *Rapistrum rugosum*, Crucí-

fera europea anual de flores amarillo pálido primaverales, abundante especialmente en los albardones de los bañados. Son comunes y casi todas indígenas : *Commelina virginica*, hemicriptófita decumbente que da flores celestes a principios del verano; *Convolvulus Hermaniae*, de igual forma vegetativa, hojas muy pubescentes y flores blancas al final de la primavera; *Cucurbitella asperata*, hemicriptófita de largos tallos decumbentes y raíz carnosa con abundante reserva de almidón, dioica y de flores amarillas estivales; * *Onopordon acanthium*, cardo europeo de color ceniciento con capítulos de flores rosado-violáceas en diciembre y *Tagetes minutus*, también anual, de olor desagradable y abundantes capítulos verde amarillentos de floración otoñal, ambas Compuestas comunes en las lomas vecinas a las cañadas. Pueden considerarse escasas : * *Avena sterilis* ssp. *Ludoviciana* var. *glabrescens*, observada solamente sobre el albardón próximo a la boca del Salado, que se conoce por la « loma de la batería » y proveniente sin duda de los cultivos de trigo o lino de la Bahía; *Celtis tala*, el conocido árbol que constituye casi por sí sólo los extensos montes litorales de la orilla meridional del Río de la Plata, pero que en el Rincón de Viedma sólo se observa en *sporadies*, siempre en ejemplares solitarios o casi y en suelo de conchillas; sobre la margen derecha del Salado (en el Rincón de López), forma un montecito que es la continuación de la faja litoral : florece en octubre y noviembre y sus ramas, cubiertas de líquenes, albergan abundantes caracoles, que los pescadores recogen para la venta en los mercados; *Acacia cavenia*, el « espinillo », que produce en octubre abundantes y vistosas flores en capítulos globosos de color amarillo anaranjado y suave fragancia; sólo he visto un ejemplar sobre una lomada de campo quebrado, sirviendo de refugio a la hacienda, como los talas, y que tal vez sea uno de los pocos sobrevivientes de la costa de Samborombón; * *Medicago sativa* (alfalfa), subespontánea y que probablemente proviene de cultivos anteriores vecinos; la hallé en la « loma de la batería », albardones vecinos, y muy escasa en la orilla derecha del Salado, cerca de las habitaciones de pescadores. A éstas se pueden agregar 4 especies comunes en las lomadas de conchillas de los campos altos : * *Amarantus gracilis*, *A. quitensis*, * *Beta vulgaris* var. *perennis*, observadas también a orilla del camino de conchillas y arena y sobre el terraplén de conchillas del puente sobre el río Samborombón, y *Sphaeralcea miniata* var. *cisplatina*, también a orillas del camino, pues se trata de estaciones muy semejantes sino iguales.

En cambio hay que citar aparte 17 especies ubicuas, observadas

también en estaciones distintas, principalmente en los campos altos, o en los campos quebrados y orillas de los ríos. Entre éstas son abundantes *Stipa papposa* en primer lugar, acompañada por * *Echium plantagineum*, * *Cynara cardunculus* y *Stevia satureiaefolia*. Son comunes: *Agropyrum tenerum, Pappophorum subbulbosum, Setaria geniculata*, * *Rumex crispus, Spergularia grandis, Sida leprosa* (de escaso desarrollo), *Lippia canescens, Cestrum parqui, Jaborosa runcinata, Physalis viscosa, Flaveria bidentis, Tessaria absinthioides.*

Es muy escasa, en las lomadas de conchillas, *Plantago myosurus* ssp. *nudiuscula.*

Son en total 31 especies de 17 familias variadas, de las cuales 22 son indígenas y 9 introducidas. Predominan las *hemicriptófitas* seguidas por las *anuales*, hay escasas *geófitas*, 2 *microfanerófitas* (árboles pequeños), 1 *nanofanerófita* (arbusto) y 1 *caméfita* (subarbusto); en el total hay 9 anuales y 22 perennes, siendo pues un *perenniherbetum.*

El aspecto de los albardones es siempre característico y en franco contraste con los bañados, que recorren como única vía cómoda por su altura y naturaleza; en ellos dominan siempre los tonos claros y en verano el manto vegetal adquiere tonalidad pajiza hasta plateada por las inflorescencias de la flechilla, entre las que sobresalen los cardos y escasos talas.

VIII. **Modificaciones causadas por la civilización** (1)

Las modificaciones causadas por el hombre son en general poco importantes, pues en los años 1933 a 1935 la agricultura se reducía a una pequeña huerta familiar y no se había generalizado aún en el Rincón de Viedma. Digo esto, porque en el verano de 1936, como una novedad semejante a la instalación de estaciones de servicio para automovilistas, se veía sobre el camino una casita recién construída con un cultivo incipiente de papas y otro de maíz, semejantes a los que he visto en ciertas partes de la Bahía, un poco más al norte; conociendo la posibilidad de la puesta en cultivo de los terrenos altos, es lógico presumir que la agricultura progrese con el tiempo y las modificaciones de las estaciones naturales lleguen a ser profundas.

(1) Para este estudio me he basado principalmente en el trabajo del ingeniero Lucien Hauman, *Les modifications de la flore argentine sous l'action de la civilisation*, en *Mém. Acad. Roy. de Belgique*, IX (Bruxelles, 1928), 3-100.

Por otra parte, la ganadería tampoco puede ser factor importante, pastando solamente en las praderas naturales del lugar ganado vacuno de raza Aberdeen Angus, que nunca he visto recargar el campo.

A. ACCIÓN DIRECTA. CULTIVOS HORTÍCOLAS

La única acción directa por parte del hombre, es la pequeña huerta de forma rectangular que, con una vivienda de pescadores, ocupa una pequeña elevación, especie de lomada extensa con substrato de conchillas, situada en la boca interior del río Samborombón, sobre su margen derecha, a unos 200 metros de la orilla del mar. Tiene el suelo suelto y más bien húmedo, arenoso y humífero por el aporte de materia orgánica que supone el cultivo continuado; en ella he visto breves parcelas con papa, batata, zapallo, sandía, ajo, cebolla, tomate y maíz de excelente aspecto y pude apreciar hermosos ejemplares de cebolla. Cabe esperar buenos resultados de los cultivos de papa, maíz, hortícolas y hasta de trigo, en todos los terrenos altos.

La huerta está resguardada de los vientos por un monte de tamariscos *(* Tamarix parviflora)*, microfanerófita de floración primaveral, excelente para plantaciones a orillas del mar, cuyo origen geográfico es Europa meridional, en la región del Mediterráneo; fueron originalmente plantados por el anciano pescador allí establecido, quien me dijo en enero de 1934 que « hace 45 años no había un solo árbol en la boca del Samborombón »; hoy constituye un pequeño monte, simétrico con el que plantara, por la misma época, en la orilla izquierda y que según me manifestó tiene tamariscos e higueras (lám. I, fig. 2).

Como los tamariscos tienen regular desarrollo (no pasan de 4 metros de altura aproximadamente) y se cubren de flores rosadas a fines de septiembre y en octubre, los dos montes se hacen aún más notables desde el camino, en esa época, como puntos de referencia.

B. ACCIÓN INDIRECTA. FLORA DEL CAMINO

Se refiere a las modificaciones involuntarias, es decir, independientes de la finalidad que el hombre persigue. No podía faltar, existiendo un camino nuevo de intenso tráfico, sobre todo en los buenos meses del año, pero se reduce a la flora de sus orillas y al aporte de especies adventicias.

La flora del camino corresponde a una nueva estación, creada principalmente por la «acción de translación» a que se refiere Hauman y las modificaciones son aún bastante nuevas; por eso se encuentra en transformación constante. Pero el contraste mismo entre la cinta de vegetación viaria y los campos que atraviesa, hace que las modificaciones operadas sean relativamente fáciles de percibir y de demostrar, al par que evidencia su carácter artificial (lám. VII, fig. 2).

La asociación del camino es la más rica en especies y comprende las plantas de sus orillas, lo mismo las que están al interior del cerco de alambre y costados de la huella, que las que se hallan próximas al alambrado, pero al exterior; todas crecen en un suelo suelto donde predominan las conchillas y la arena.

Las especies particularmente abundantes y características son: *Cenchrus pauciflorus*, * *Bromus hordaceus*, * *Geranium molle*, * *Echium plantagineum*, * *Marrubium vulgare*, *Ambrosia tenuifolia*, * *Anthemis cotula*, *Erigeron bonariensis*, *Verbesina australis*, *Xanthium Cavanillesii*.

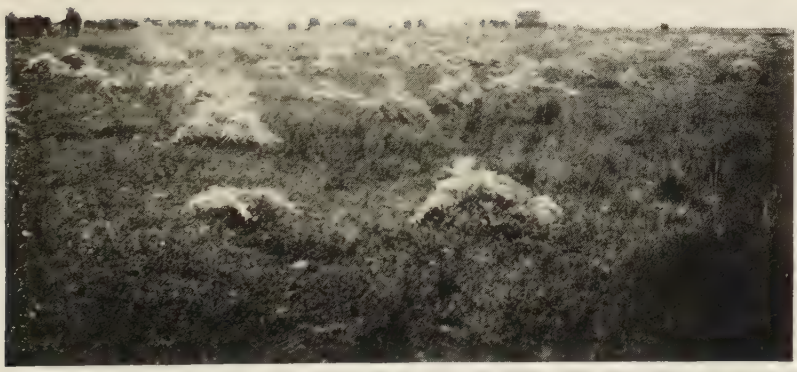
Pero las siguientes son también abundantes, aunque en grado menor: *Bromus unioloides*, * *Digitaria sanguinalis*, *Eleusine tristachya*, * *Hordeum murinum* ssp. *leporinum*, * *Lolium multiflorum*, *Paspalum dilatatum*, *Poa bonariensis*, *Stipa Neesiana*, * *Capsella bursa-pastoris*, * *Medicago arabica*, * *M. hispida* var. *denticulata*, * *Ammi visnaga*, *Verbena erinoides*, * *Centaurea calcitrapa*, * *C. melitensis*, * *Cynara cardunculus*, *Gnaphalium spicatum*, *Solidago microglossa*, *Spilanthes decumbens*.

Son especies comunes: *Stenotaphrum glabrum*, *Cyperus esculentus* var. *phimatodes*, * *Portulaca oleracea* var. *sativa*, * *Cerastium viscosum*, * *Silene gallica*, *Lepidium bonariensis*, * *Medicago minima* var. *vulgaris*, * *Trifolium repens*, * *Erodium malacoides*, *Oxalis articulata* var. *sericea*, *Modiola caroliniana*, *Sphaeralcea miniata* var. *cisplatina*, * *Anagallis arvensis*, *Teucrium cubense*, *Cestrum parqui*, *Physalis viscosa*, *Solanum chacoense*, *S.* aff. *chenopodifolium*, *S. gracile*, *S. sisymbriifolium*, * *Carduus acanthoides*, * *C. pycnocephalus*, *Flaveria bidentis*, * *Hedypnois cretica*, * *Silybum Marianum*, *Xanthium spinosum*.

Las especies siguientes son menos comunes hasta ser muy escasas en el camino: *Eragrostis virescens*, * *Festuca myuros*, *Chenopodium multifidum*, * *Amarantus gracilis*, *A. quitensis*, * *Polycarpon tetraphyllum*, * *Erodium cicutarium*, * *Datura ferox*.

Hay que señalar que son abudantes, pero de preferencia en la vecindad de los puentes: * *Atriplex hastatum* var. *salinum*, * *Beta*

Vista de la pequeña laguna, hacia el este (XI-1934)



Parte alta de un campo quebrado, graminoso, con hacienda vacuna ; a la derecha comienzo de una depresión húmeda con predominio de Ciperáceas (XI-1934)

Terreno alto próximo al camino, donde se abrió una calicata (6-I-1934)

Camino de la costa, dentro del Rincón de Viedma, hacia el sur (XI-1934)

vulgaris var. *perennis*, * *Brassica campestris*, * *Raphanus sativus*, * *Linum usitatissimum*.

Inversamente a lo que ocurre en las asociaciones anteriores, hay aquí mayor número de especies introducidas, pues de las 68 plantas anotadas 32 son indígenas y 36 exóticas; corresponden a 19 familias distintas, predominando las Compuestas seguidas de las Gramíneas y en tercer lugar las Solanáceas. También en lo que respecta a las formas vegetativas ocurre lo contrario que en las demás asociaciones, pues hay un franco predominio de las especies *anuales*, que alcanzan a 40, seguidas de las *hemicriptófitas*, que se reducen a 15, de las *geofitas*, notablemente disminuídas, pues sólo son 9, de 3 *camé-fitas* y de una sola *nanofanerófita (Cestrum parqui)*. Se trata entonces de un *annuiherbetum* que oscila entre el *parvi* y el *mediiherbetum*.

De estas plantas, las 27 siguientes sólo han sido observadas a orillas del camino o en su vecindad y pertenecen a esta estación exclusivamente: *Cenchrus pauciflorus*, *Eragrostis virescens*, *Cyperus esculentus*, * *Polycarpon tetraphyllum*, * *Brassica campestris*, * *Capsella bursa-pastoris*, *Lepidium bonariense*, * *Raphanus sativus*, * *Erodium cicutarium*, * *E. malacoides*, *Oxalis articulata*, * *Linum usitatissimum*, *Modiola caroliniana*, * *Ammi visnaga*, * *Marrubium vulgare*, * *Datura ferox*, *Solanum chacoense*, *S.* aff. *chenopodifolium*, *S. gracile*, * *Anthemis cotula*, * *Carduus acanthoides*, * *Centaurea calcitrapa*, * *C. melitensis*, *Solidago microglossa*, *Verbesina australis*, *Xanthium Cavanillesii* y *X. spinosum*; pero aun cabe distinguir entre ellas 9 especies: *Eragrostis virescens*, *Cyperus esculentus*, * *Polycarpon tetraphyllum*, * *Brassica campestris*, * *Raphanus sativus*, * *Erodium cicutarium*, * *Linum*, * *Datura ferox* y *Solanum chacoense*, que solamente he observado a las orillas interiores, es decir, en el interior del camino a ambos lados de la huella. La mayoría de las 41 especies restantes se han citado también para las praderas de los campos altos, de donde provienen, logrando permanecer en la nueva estación y con la nueva concurrencia; sólo una docena de especies se citan en otras asociaciones, especialmente lomadas de conchillas y orillas de los ríos.

El aspecto del camino es característico: se encuentra generalmente un césped graminoso a ambos costados de la huella; entre el césped y el alambrado, sobre el talud lateral o en la base del mismo, se ven plantas herbáceas de mayor desarrollo y las pocas subarbustivas o arbustivas que existen, escapando a la acción destructora de las ruedas y del pisoteo de los animales.

El césped, a los costados de la huella, tiene como base la « roseta »

(Cenchrus pauciflorus), psamófita anual y decumbente, plaga de los campos de pastoreo por los involucros espinosos de sus semillas, con *Bromus hordaceus* en segundo lugar; la acompañan las demás Gramíneas de escaso desarrollo, *Portulaca,* las Cariofiláceas, *Capsella* y *Lepidium,* las Leguminosas, las Geraniáceas, *Modiola, Anagallis, Verbena, Solanum chacoense* y una serie de Compuestas: *Ambrosia, Anthemis, Centaurea calcitrapa, Erigeron, Gnaphalium, Spilanthes, Verbesina australis* de poca altura sobre la huella y *Xanthium* sp.

Aunque la diferencia no es absoluta, puede decirse que en la base o sobre el talud lateral, y si éste no existe, en la proximidad del alambrado protector, se refugian las plantas de mayor desarrollo en general; he observado varias Gramíneas, *Cyperus esculentus,* pequeña Ciperácea de espiguillas pardo-amarillentas y rizoma delgado pardo-rojizo, *Capsella* y *Lepidium, Oxalis articulata,* con tubérculos alargados y gruesos, formados por una serie de artículos superpuestos de color pardo rojizo y llenos de cicatrices; *Sphaeralcea, Ammi visnaga* de gran vitalidad, *Echium plantagineum, Marrubium vulgare* formando matas polvorientas y grises, *Teucrium, Cestrum parqui* (« duraznillo negro »), arbusto fétido de más de 1 m. de altura, *Solanum chacoense,* geófita tuberosa originaria del Paraguay, con tubérculos pequeños, algunos hasta de 5 cm. en su diámetro mayor, semejantes a los de la papa por su aspecto y forma y conteniendo almidón de granos pequeños, diferentes a los de aquélla en tamaño y estructura; *Solanum* sp. con dos subarbustos, *Flaveria, Hedypnois, Verbesina australis,* más desarrollada que en el centro del camino, lo mismo que el « abrojo grande » *(Xanthium Cavanillesii);* también se establecen alejados de la huella los cardos variados, alcanzando gran desarrollo y vigor.

Tienen flores llamativas, en primavera: *Brassica campestris,* amarillas y *Raphanus sativus,* violetas, muy vistosas y acompañando siempre al lino; *Geranium molle* y *Oxalis articulata,* con flores color violeta rosado; *Linum usitatissimum,* de flores celestes, subespontáneo en el camino y proveniente de cultivos del norte de la Bahía (Rincón de Noario); *Modiola* y *Anagallis,* de pequeñas flores rojas: *Verbena erinoides* de vistosas flores violetas, *Anthemis cotula* o « manzanilla », de abundantes capítulos de lígulas blancas; *Carduus pycnocephalus* o « cardo crespo », con capítulos de flores lilas; *Hedypnois cretica,* de flores amarillas y *Silybum Marianum,* el « cardo asnal » de flores violetas en capítulos grandes.

Entre las especies de floración estival, se destacan: *Sphaeralcea miniata,* en matas robustas de bonitas flores color rosado-liláceo; *Am-*

mi visnaga, la « biznaga » de flores blancas en grandes umbelas; *Echium plantagineum,* la « flor morada », que produce abundantes flores violetas en cimas escorpioides; *Verbena erinoides; Solanum chacoense,* de flores blancas; *Cynara cardunculus* o « cardo de Castilla », de enormes capítulos decorativos con flores azul-violáceo; *Flaveria bidentis,* de capítulos amarillos; *Silybum; Solidago microglossa,* llamada « vara de oro», que produce en abundancia grandes y hermosas inflorescencias piramidales de flores amarillas, al final del verano, y *Verbesina australis,* « mirasolcito austral », también con flores amarillas, pero en capítulos grandes y vistosos; se pueden ver los primeros ejemplares en octubre y noviembre, estando en plena floración en diciembre para continuar durante todo el verano y concluir en abril. En otoño se ven en flor: *Sphaeralcea, Solanum chacoense, Solidago* y *Verbesina,* que continúan hasta marzo o abril, y se agrega *Carduus acanthoides,* que produce flores violetas en marzo.

C. FLORA INDÍGENA Y FLORA ADVENTICIA

La imperfección de los conocimientos florísticos no permite llegar a conclusiones exactas y definitivas, respecto del origen y de la amplitud del área geográfica en las especies citadas, habiendo más de un caso dudoso. El origen geográfico de cada especie, figura en la lista sistemática con que finaliza el trabajo; el dato consignado se basa en la bibliografía original y en el resultado de ciertos trabajos modernos, principalmente de Hauman [1] y de Parodi [2].

Sin embargo, puede considerarse que sobre el total de 173 plantas vasculares catalogadas, hay 110 especies indígenas (o sea el 63,5 %). El mayor aporte está dado por las plantas perennes. Teóricamente se distinguen entre ellas las especies sudamericanas y las continentales; a pesar de la dificultad en ubicarlas, puede asegurarse que en esta localidad predominan ampliamente las especies sudamericanas. En efecto, a las plantas cuya área geográfica abarca el continente desde Estados Unidos hasta la Argentina (indígenas conti-

[1] Lucien Hauman, *Les phanérogames adventices de la flore argentine,* en *Anales Mus. Nac. de H. Nat.* XXXIII (Buenos Aires, 1925), 319-345; *Les modifications de la flore argentine sous l'action de la civilisation,* en *Mém. Acad. R. de Belgique,* 2e sér., IX (Bruxelles, 1928), 3-100.

[2] Lorenzo R. Parodi, *Ensayo fitogeográfico del partido de Pergamino,* etc., en *Rev. Fac. Agr. y Vet.,* VII (Buenos Aires, 1930), 65-271.

nentales), corresponde aproximadamente el 16 %, mientras el 84 % restante corresponde a las especies originarias de América del sur solamente, constituyendo por tanto la gran mayoría. De las indígenas sudamericanas, la mayor parte es originaria de las sabanas uruguayas, especialmente de la región platense; le siguen las especies de la región subtropical vecina a nuestro país, principalmente el sur del Brasil; las menos provienen de otras regiones sudamericanas. No hay especies endémicas. Ya dije, pues, que la vegetación estudiada, en términos generales, es de tipo uruguayo-brasileño.

Las 63 especies restantes o sea el 36,5 % son exóticas, introducidas o adventicias en sentido amplio, es decir, plantas que se han introducido en la región por la intervención (intencional o inconsciente) del hombre, pero que se han establecido en su estación sin su ayuda directa. El mayor aporte de especies exóticas corresponde a las anuales, que suman 46 especies (73 %). En general, una gran parte de las especies adventicias son pasajeras, transitorias o «efemerófitas», porque desaparecen al cabo de poco tiempo sin dejar descendencia, mientras un cierto número se naturaliza. De Candolle [1] define a las primeras como plantas extranjeras de origen, mal establecidas, pudiendo desaparecer de un año a otro; a las naturalizadas, como especies introducidas que se encuentran luego con todos los caracteres de las plantas espontáneas indígenas, es decir, creciendo y multiplicándose sin la intervención del hombre, pero habiendo atravesado series de años durante los cuales el clima ha ofrecido circunstancias excepcionales. Este sentido es aceptado en principio por Thellung [2] y, con esa base, puede decirse que la mayoría de las especies adventicias catalogadas aquí, son naturalizadas y muchas de ellas tan típicas que parecen realmente indígenas; contribuyen grandemente a caracterizar el aspecto de la vegetación, principalmente en los terrenos altos próximos al camino de la costa, a los que pertenece la casi totalidad; el camino es la vía de entrada en la región de las especies nuevas, creadoras de estaciones nuevas (acción involuntaria de traslación por parte del hombre). De acuerdo con el sentido de Thellung [3] trato, dentro de las especies adventicias, a las «introducidas accidentalmente» o «adventicias en sentido estricto»,

[1] A. De Candolle, *Géographie botanique raisonnée*, II (Paris, 1855), 608 y 643.

[2] A. Thellung, *La flore adventice de Montpelier*, en *Mém. de la Soc. Nat. des Sc. Nat. et Mathém. de Cherbourg*, XXXVIII (Cherbourg, 1911-1912), 638.

[3] Tellung, *La flore*, etc., 630 y 633.

así como las « subespontáneas » o especies escapadas de los cultivos y establecidas en su estación sin el concurso del hombre. De las 63 especies exóticas creo que 47 son naturalizadas en el país, es decir, la mayoría, aunque tal vez pudiera aumentarse la lista. En ellas incluyo *Brassica campestris* y *Raphanus sativus* a pesar de que provienen de semillas diseminadas involuntariamente al sembrar el lino, alfalfa o trigo, porque en esta localidad se han propagado en gran abundancia, aun a orillas del camino, lejos de los campos cultivados, y se mantienen aunque hayan desaparecido los cultivos algunos años atrás. Además, como dice Thellung (1), hablando de las « epoekophytas » o colonos naturalizados en estaciones artificiales y pasajeras, no es una razón el hecho que desaparezcan con la desaparición del hombre para no reconocerlas como naturalizadas, pues un buen número de especies consideradas como indígenas se comportan probablemente de la misma manera; han abandonado los cultivos para vivir en las cercanías sin el concurso del hombre y resisten bien el clima. También incluyo entre las especies naturalizadas a *Melilotus messanensis,* especie mencionada anteriormente de Hudson, F. C. S. (antes Conchitas) y Montevideo, que por su forma de propagación y abundancia en la Bahía de Samborombón, parece haberse incorporado definitivamente a nuestra flora con caracteres de indigenato.

En suma, considero naturalizadas las especies siguientes:

a) Adventicias *sens. strict*:

Avena sterilis
Briza minor
Bromus hordaceus
Digitaria sanguinalis
Festuca myuros
Hordeum murinum ssp. *leporinum*
Lolium multiflorum
Urtica urens
Polygonun aviculare
Rumex crispus
Beta vulgaris var. *perennis*
Amarantus gracilis
Portulaca oleracea var. *sativa*
Cerastium viscosum
Polycarpon tetraphyllum
Silene gallica
Brassica campestris
Raphanus sativus
Rapistrum rugosum
Medicago arabica
M. hispida
M. lupulina
M. minima
Melilotus indicus
M. messanensis
Trifolium repens
Erodium malacoides
Geranium molle

(1) Thellung, *La flore,* etc., 639-640.

Lythrum hyssopifolia
Ammi visnaga
Foeniculum vulgare var. *capillaceum*
Anagallis arvensis
Echium plantagineum
Marrubium vulgare
Datura ferox
Anthemis cotula
Carduus acanthoides
Carduus pycnocephalus
Carthamus lanatus
Centaurea calcitrapa
C. melitensis
Cynara cardunculus
Silybum Marianum
Sonchus oleraceus
Taraxacum officinale

b) Subespontáneas :

Medicago sativa
Linum usitatissimum

IX. La fisionomía. Las formas biológicas

El conocimiento de las formas biológicas de las plantas es de gran importancia en Geobotánica e interesante en este caso, dadas las especiales condiciones del medio y la consecuente variedad de las asociaciones estudiadas. La clasificación adoptada se basa en la del profesor Raunkiaer (1), con modificaciones establecidas por el ingeniero Parodi (2) y algunas propias. Además de distribuir las plantas catalogadas, he agregado en cuanto me fué posible, aquellas cuya forma biológica me era desconocida; he completado el capítulo con la confección e interpretación de los espectros biológicos.

De acuerdo con el sistema de Raunkiaer, las plantas se agrupan en formas biológicas particulares, según que carezcan o posean yemas de renuevo (puntos vegetativos de crecimiento) y en este último caso, según su ubicación y la clase y eficacia de la protección de las mismas ante los factores externos. La clasificación se basa en el concepto de que las plantas reaccionan ante los factores climáticos por esos medios, durante la estación desfavorable o crítica. Esto condujo a Raunkiaer al nuevo concepto de que se puede estudiar el clima, no como tal, sino como lo refleja la vegetación resultante, es decir, que puede determinarse el clima por el carácter de la reacción en la planta; por el estudio de series de floras locales en diferentes meridianos,

(1) C. Raunkiaer, *The life forms of plants and Statistical Plant Geography* (Oxford, *at the Clarendon Press*, 1934), 1-104.

(2) Parodi, *Ensayo fitogeográfico*, etc., 102-119.

del Ecuador al Polo, llegó a demarcar y caracterizar cuatro series de fitoclimas, subdivididos a su vez.

Como es lógico, esta clasificación universal seguirá siempre defectuosa, por ser imposible ubicar en ella todas las formas observadas, sobre todo las formas complejas y las de transición. Así, por ejemplo, he debido incluir entre las Geófitas rizomatosas a varias Gramíneas que tienen tallo estolonífero con raíces adventicias, como las Hemicriptófitas rastreras, o *Solanum glaucum* entre las Nanofanerófitas, aunque posea raíces gemíferas como varias geófitas, tratando de aplicar el criterio que preside el sistema de Raunkiaer. Sin embargo, las modificaciones introducidas permiten adaptarla bastante bien a nuestros medios, conservando su carácter general que facilita las comparaciones con estudios análogos hechos en otras regiones o en otros países. He aquí su resumen, con las formas observadas en la localidad:

- Plantas anuales (monocárpicas)
  - Erguidas.
  - Decumbentes.
  - Acaules.
- Críptófitas
  - Hidrocriptófitas o Hidrófitas
    - Flotantes.
    - Fijas.
  - Geocriptófitas o Geófitas
    - Sedentarias
      - Tuberosas.
      - Bulbosas.
    - Viajeras
      - Rizomatosas.
      - G. con raíces gemíferas.
- Hemicriptófitas
  - Rastreras
  - Cespitosas.
  - Escapíferas.
  - Acaules
    - Arrosetadas.
    - Subarrosetadas.
  - Decumbentes.
  - Enredaderas.
- Caméfitas.
- Fanerófitas.

Comparando este cuadro con el original de Raunkiaer, se ve que se han mantenido sus líneas generales, siendo el único cambio de importancia la supresión, dentro de las criptófitas, del grupo de las Limnocriptófitas, es decir, de las plantas Helófitas o plantas anfibias. Esto obedece a que dicha agrupación carece de límites precisos, pudiéndose observar en una misma especie los grados de transición entre las Hidrófitas fijas y las Helófitas, como ocurre con *Myriophyllum elatinoides*, que he visto en primavera casi totalmente sumergida y al final del verano del todo emergida en la orilla de la laguna, por disminución del volumen de agua. También se puede observar la

transición entre las Helófitas y las formas terrestres, como ocurre con *Paspalum Gayanum, Chenopodium macrospermum, Ranunculus apiifolius, Hydrocotyle bonariensis* y *Baccharis subpingraea,* que habitan igualmente en las orillas de la laguna, en el interior de las cañadas, o en los bañados permanentemente anegados (entonces con las raíces sumergidas), como en los terrenos quebrados, francamente emergidos. El mismo Raunkiaer dice [1] que las Helófitas tienen generalmente rizomas o estolones como las Geófitas rizomatosas y que imperceptibles gradaciones unen los dos grupos, pudiendo muchas de las últimas crecer como Helófitas y viceversa; sería el caso de los ejemplos citados, más *Salicornia Gaudichaudiana, Baccharis juncea, Jaumea linearifolia,* etc., Geófitas que habitan los bañados alternadamente secos e inundados por la acción diaria de la marea. Lo mismo dice Parodi al referirse a las plantas que habitan en los bañados y lugares cenagosos (helófitas) y que constituyen una gradación intermedia entre las limnófitas y las mesófitas de praderas húmedas [2]. Por otra parte, entre una decena de plantas que pueden considerarse como verdaderas Helófitas, por haberlas observado siempre en medio anegado y con su cuerpo vegetativo siempre erguido en el medio aéreo, hay Hemicriptófitas, Anuales y sobre todo Geófitas rizomatosas; luego, como la base de la clasificación de Raunkiaer es la existencia y posición de las yemas de renuevo, me parece preferible ubicar las especies anfibias, bien o mal definidas, dentro de aquellas categorías, separadas de las Hidrófitas o verdaderas plantas acuáticas. Por esto, en los espectros biológicos, HH no indicará Hidrófitas + Helófitas, sino sólo Hidrófitas (plantas acuáticas propiamente dichas).

Al analizar la vegetación incluyo las pocas especies subespontáneas existentes, porque creo que tienen valor fisiognómico y son elementos demostrativos, como las especies indígenas o las estrictamente adventicias, de la relación que existe entre la planta y el medio.

A. ANUALES

Son las que cumplen su ciclo biológico en menos de un año (a veces hasta unas pocas semanas), generalmente en la estación favorable; sobreviven a la estación desfavorable en forma de semilla. Raunkiaer

(1) RAUNKIAER, *The life forms,* etc., 91.

(2) PARODI, *Ensayo filogeográfico,* etc., 101.

las llama Terófitas, como sinónimo de « plantas estivales », por ser el verano la época favorable en los países del norte de Europa, con invierno riguroso; pero en nuestro clima templado pueden vegetar y florecer en distintas épocas, hasta existir especies invernales, por lo que resulta preferible denominarlas Anuales.

Constituyen aquí el grupo más abundante, debido a la propagación de especies adventicias; en efecto, sobre un total de 65 plantas anuales catalogadas, el 70 por ciento son introducidas y más del 60 por ciento pertenecen a la flora del camino, es decir, a un medio modificado, a una estación recientemente creada. Son en general plantas de porte reducido o pequeño y de período vegetativo relativamente corto, con un sensible predominio de Compuestas, seguidas de Gramíneas y Leguminosas.

He incluído entre las especies anuales *Echium plantagineum* (que Johnston considera bienal, Parodi anual en su trabajo sobre malezas de Pergamino y anual o bienal en el trabajo fitogeográfico de Pergamino), porque en esta localidad, en el otoño, sólo he visto plantas nuevas arrosetadas que vegetan en el invierno para florecer en la primavera siguiente y nada me indujo a considerarla bienal o perenne. En cambio consigno a *Marrubium vulgare* entre las Hemicriptófitas, por haber observado al comenzar el otoño, plantas del año anterior con restos secos de tallos y frutos, los que estaban protegiendo a varios renuevos que aparecían al nivel del suelo, para vegetar durante esa estación y el invierno siguiente.

Entre las Anuales predominan las especies primaverales, en su mayor parte introducidas, que vegetan en el invierno y florecen en la primavera, terminando su ciclo vegetativo con los primeros calores del estío unas y en pleno verano otras. Les siguen las especies estivales, que vegetan en la primavera, florecen en pleno verano y fructifican terminando su ciclo a fines de esa estación o al principio del otoño. Son escasas las plantas que vegetando en primavera y verano, florecen a principios del otoño y sólo dos especies introducidas: *Urtica urens* y *Capsella bursa-pastoris,* son invernales, vegetando en otoño y hallándose total o parcialmente fructificadas al principio de la primavera.

De acuerdo con su porte se distinguen plantas erguidas, decumbentes y acaules, grupo éste que he agregado para ubicar dos especies. Este distingo por el porte no es absoluto, pero aun cuando se observan casos de transición algo dudosos, facilita el deseo de clasificar buscando la precisión y la claridad.

a) Anuales erguidas.

Constituyen el 81 % del total. Predominan las Compuestas y se destaca luego únicamente la familia de las Gramíneas. La mayoría son exóticas, correspondiendo sólo el 26 por ciento a las especies indígenas:

* *Avena sterilis* subsp. *Ludoviciana* v. *glabrescens*
* *Briza minor*
* *Bromus hordaceus*
* *Digitaria sanguinalis*
* *Festuca myuros*
* *Hordeum murinum* subsp. *leporinum*
* *Polypogon monspeliensis*
Sisyrinchium scabrum
* *Urtica urens*
* *Atriplex hastatum* var. *salinum*
Chenopodium macrospermum subsp. *halophilum*
* *Amarantus gracilis*
A. quitensis
* *Cerastium viscosum*
* *Polycarpon tetraphyllum*
* *Silene gallica*
Ranunculus apiifolius
* *Brassica campestris*
* *Capsella bursa-pastoris*
Lepidium bonariense
* *Raphanus sativus*
* *Rapistrum rugosum*
* *Medicago minima* var. *vulgaris*
* *Melilotus indicus*
* *Erodium malacoides.*
* *Geranium molle*
* *Linum usitatissimum*
* *Lythrum hyssopifolia*
* *Ammi visnaga*
Apium Ammi
Daucus montevidensis
* *Echium plantagineum*
* *Datura ferox*
Gerardia communis
* *Anthemis cotula*
* *Carduus acanthoides*
* *C. pycnocephalus*
* *Carthamus lanatus*
* *Centaurea calcitrapa*
* *C. melitensis*
* *Cotula coronopifolia*
Eclipta alba
Erigeron bonariensis
Flaveria bidentis
* *Hedypnois cretica*
* *Onopordon acanthium*
* *Silybum Marianum*
* *Sonchus asper*
**S. oleraceus*
Tagetes minutus
Verbesina australis
Xanthium Cavanillesii
X. spinosum

b) Anuales decumbentes

Tienen tallos recostados, pero sin raíces adventicias. Son poco numerosas, casi todas introducidas y con un ligero predominio de Leguminosas:

Cenchrus pauciflorus
Eragrostis virescens
* *Polygonum aviculare*
* *Portulaca oleracea* var. *sativa*
* *Medicago arabica*
* *Medicago hispida*
* *M. lupulina*
* *Melilotus messanensis*
* *Erodium cicutarium*
* *Anagallis arvensis*

c) Anuales acaules

Hallé dos especies pequeñas, ambas indígenas:

Triglochin striata var. *montevidensis*
Plantago myosurus subsp. *nudiuscula*

CRIPTÓFITAS

Se llaman así las plantas cuyas yemas de renuevo, destinadas a sobrevivir la estación adversa, están situadas bajo la superficie del suelo o en el fondo del agua; gozan de la adaptación más perfecta para defenderse de la desecación y de los cambios bruscos y fuertes de temperatura. Comprenden hidrófitas y geófitas.

B. HIDROCRIPTÓFITAS O HIDRÓFITAS

Las Hidrocriptófitas o simplemente Hidrófitas, son las plantas acuáticas verdaderas, que viven fijadas por sus raíces al fondo cenagoso del agua o flotando sobre la superficie; son ordinariamente perennes y sobreviven a la estación desfavorable por medio de sus yemas de renuevo que se hallan sumergidas.

Comprenden aquí sólo cinco especies, limitadas al agua estancada y alcalina de la laguna, pues los ríos carecen de toda vegetación fanerogámica de este tipo; casi todas son indígenas con área considerable en América del Sud.

a) Hidrófitas fijas

Corresponden al *Benthos* y en particular a las *Enhalid-formations* con hidrófitas fijas en fondo suelto y agua salada, de Warming [1];

[1] WARMING, *Oecology*, etc., 154-155.

o al *Hydrostadion (Ploadostadion)* de Huguet del Villar (¹). La única especie hallada es *Myriophyllum elatinoides,* que como ya dije, muestra los grados de transición entre Hidrófitas y Helófitas, por habitar en abundancia las orillas suaves de la laguna, sufriendo las alternativas de aumento y disminución de su volumen de agua.

b) Hidrófitas flotantes.

Corresponden a la *Hydrocharid-formation (Pleuston)* de Warming y en el sistema de Huguet del Villar al *Pleon (Epipleon).* Estas especies flotantes habitan los lugares de mayor profundidad, especialmente donde la superficie del agua está protegida contra el viento y por lo tanto, más tranquila. Son:

Azolla caroliniana	*Lemna valdiviana*
**Lemna gibba*	*Wolffiella oblonga*

Lemna gibba es escasa y las otras tres abundantes; las cuatro especies asociadas cubren gran extensión de la superficie de la laguna, la que adquiere un curioso aspecto rojizo debido al color pardo rojizo de las hojas de *Azolla caroliniana,* a lo cual se suma el de los tallos y hojas de *Myriophyllum elatinoides.*

C. GEOCRIPTÓFITAS O GEÓFITAS

Las Geocriptófitas o Geófitas son las plantas perennes que sobreviven a la estación desfavorable por medio de yemas de renuevo producidas por órganos varios subterráneos, a una cierta distancia de la superficie, mientras la parte aérea desaparece totalmente o casi totalmente. Disponen pues del sistema más perfecto de protección de las yemas, estando particularmente adaptadas para vivir en regiones con épocas francamente desfavorables. Los órganos subterráneos se hallan a menudo transformados en depósitos de reservas nutritivas (bulbos, tubérculos, raíces tuberosas), para suplir la falta temporaria de aparato asimilador aéreo, especialmente en plantas de regiones con largos períodos cálidos y secos y con un período vegetativo muy corto; en cambio, en regiones como la nuestra, en que la época desfavorable es el invierno, siendo largo su período vegetativo, los órga-

(¹) HUGUET DEL VILLAR, *Geobotánica,* 120-121, fig. 6.

nos subterráneos son menos modificados por no necesitar la misma acumulación de reservas y se asemejan más a los ejes normales de las plantas: son los rizomas y las raíces gemíferas.

Coincide esta diferencia con la distinción entre las formas sedentarias y las formas viajeras que establece Parodi [1], basado en el sistema de Warming [2].

Formas sedentarias. — Existen en las Geófitas que permanecen siempre en el mismo punto *(Sedentary, Stationary)*, siendo sus órganos subterráneos productores de las yemas de renuevo, tubérculos o bulbos, es decir, tallos transformados en depósitos de reservas. En esta localidad, que no tiene veranos rigurosos por temperatura y sequedad excesivas, son escasísimas, pero todas indígenas y habitando terrenos altos o quebrados.

a) Geófitas tuberosas

Sólo existen tres especies sudamericanas:

Oxalis articulata var. *sericea*
O. Commersoni
Solanum chacoense

Solanum chacoense, venida del Paraguay, es exclusiva de la flora del camino; sus tubérculos, muy semejantes a los de la papa, miden hasta 5 cm. de diámetro en los ejemplares observados y son ricos en almidón (lám. XV).

b) Geófitas bulbosas

Hallé una sola especie, *Nothoscordum fragans,* común en campos quebrados, cuyo bulbo produce a su alrededor numerosos bulbillos que favorecen la propagación en terrenos labrados, hasta hacer de ella una plaga en campos cultivados, huertas y jardines (lám. X).

Formas viajeras. — Son Criptófitas que aumentan continuamente su área merced al desarrollo horizontal de sus órganos subterráneos, que alcanzan a veces considerable extensión *(Travelling-geophytes, Rhizome-geophytes).*

En su estudio original, Parodi [3] distingue dos formas aparente-

[1] Parodi, *Ensayo fitogeográfico,* etc., 102.
[2] Warming, *Oecology,* etc., 8-9.
[3] Parodi, *Ensayo fitogeográfico,* etc., 107-109.

mente iguales pero distintas por su origen : los tallos subterráneos o *rizomas* y las llamadas por él *raíces gemíferas.* Los primeros presentan nudos, yemas normales y a menudo catáfilas; las segundas carecen de esos elementos y los renuevos provienen de yemas adventicias, siendo las que cita Raunkiaer, sin haber profundizado su estudio, con el nombre de *Root Geophytes.* Las diferencias anotadas, fáciles de establecer en especies cuyos tallos tienen nudos aparentes o son tiernos aun, ofrecen serias dudas en rizomas de varios años, cuyas catáfilas ya no se ven, o con nudos y yemas poco visibles. Pero las dos formas constituyen excelentes adaptaciones a la propagación vegetativa de las plantas; por ello las Geófitas viajeras suelen ser malezas difíciles de extirpar, sobre todo en tierras labradas, teniendo igual importancia fitogeográfica y agrícola.

En la localidad estudiada son mucho más abundantes que las formas sedentarias, lo que es lógico, dado que el clima es templado y húmedo, siendo la época desfavorable el invierno, con temperatura baja acentuada; como varias de ellas habitan praderas altas o de campos quebrados, susceptibles de cultivo, importa conocerlas como posibles malezas de terrenos labrados. Casi el 89 % de estas Geófitas viajeras son indígenas y en su mayoría figuran en las asociaciones de los bañados y de las cañadas, predominando las Ciperáceas, Compuestas y Gramíneas.

c) Geófitas rizomatosas

Entre las Criptófitas, las Geófitas rizomatosas son en la localidad las más abundantes y casi todas indígenas. Incluyo *Nierembergia stricta* sin seguridad absoluta, porque es una especie escasa de la que recogí exiguo material; por la observación del mismo, creo que posee rizomas delgados, débiles, con nudos muy poco visibles y aparentes, que se confunden fácilmente con raíces gemíferas; produce además raicillas adventicias en la base del tallo, contribuyendo a su fijación en terrenos bajos y húmedos de la orilla del río Samborombón. Hay que recordar que *Echinochloa helodes, Glyceria multiflora, Panicum Gouinii* y *Paspalum Gayanum,* incluídas en este grupo por poseer rizomas, tienen además tallos aéreos estoloníferos, cuyos nudos, al menos los inferiores, producen raíces adventicias que favorecen la fijación en el suelo a veces anegado. Ubico entre ellas *Viguiera anchusaefolia* var. *immarginata,* por haber observado en los ejemplares herborizados que posee rizomas leñosos, largos, de 5 a 7 mm. de

ancho, con nudos bien visibles y entrenudos breves; éstos producen raíces fusiformes de 8 a 18 cm. de largo y de 8 a 15 mm. de diámetro en la parte media más engrosada, emitiendo a su vez raicillas finas; en esta forma la planta está fuertemente ligada al suelo arenoso y forma «manchones» que conquistan cada día mayor terreno (lám. XVIII).

Son especies rizomatosas las siguientes:

**Typha latifolia*
Distichlis spicata
Echinochloa helodes
Glyceria multiflora
Panicum Gouinii
Paspalum Gayanum
Poa bonariensis
Stenotaphrum glabrum
Carex bonariensis
Cyperus corymbosus var. *subnodosus*
C. esculentus subsp. *phymatodes*
Heleocharis bonariensis
H. Niederleinii
**H. palustris*
**Scirpus maritimus* var. *digynus* (lám. IX).
Scirpus Olneyi f. *australis*
S. riparius
Polygonum acre
Salicornia Gaudichaudiana (lám. XII).
Alternanthera philoxeroides
Hydrocotyle bonariensis
Jaborosa runcinata
Nierembergia stricta ?
Physalis viscosa
Acicarpha procumbens
Eclipta bellidioides
Jaumea linearifolia
Solidago microglossa
Spilanthes decumbens
Viguiera anchusaefolia var. *immarginata* (lám. XVIII).

d) Geófitas con raíces gemíferas

Las Geófitas que poseen las yemas de renuevo sobre la raíz, están escasamente representadas; pero, en general, son especies abundantes y todas indígenas:

Sida leprosa
Solanum eleagnifolium
Ambrosia tenuifolia (lám. XVII).
Baccharis juncea
B. subpingraea
Tessaria absinthioides

Existe además *Solanum glaucum,* considerada como Nanofanerófita, que también posee raíces gemíferas.

D. HEMICRIPTÓFITAS

Se llaman así las plantas cuyas yemas de renuevo se hallan en la base del tallo y a flor de tierra, protegidas por el mismo suelo circun-

dante y por los restos (hojarasca) caídos de la misma planta; sus raíces son perennes y sus tallos, siempre aéreos, son también perennes o mueren antes del año, en la mala estación, después de florecer y fructificar.

Si bien constituyen el grupo más importante de la vegetación pampeana, según estableció Parodi, son en esta localidad apenas más numerosas que las Criptófitas, como consecuencia de las particularidades del medio. Son en su mayoría indígenas (el 80 %), y se observa un cierto predominio de Gramíneas, habitando estaciones variadas.

Basándome en las consideraciones que hace Raunkiaer, al ocuparse de las Terófitas que sobreviven al invierno pudiendo también ser bienales y de las que, sobreviviendo asimismo un solo invierno pueden crecer como perennes (1), incluyo entre las Hemicriptófitas *Apium Sellowianum,* Umbelífera bienal que sobrevive un invierno y produce tallos floríferos en la primavera siguiente; además, no creo sea especie monocárpica, porque he visto plantitas jóvenes y tiernas con flores abundantes, por lo que esa planta florecería dos veces en su ciclo vegetativo (lám. XIII). No me detuve a considerar la posibilidad de una modificación a este respecto, por tratarse de un caso único y previsto por el propio Raunkiaer.

A continuación se anotan las Hemicriptófitas agrupadas según su porte, observándose un marcado predominio de formas cespitosas y escapíferas. Cabe recordar lo dicho para la clasificación de las Anuales, respecto de su relatividad; aquí también hay casos dudosos con formas de transición, como *Sesuvium portulacastrum* y *Heliotropium curassavicum,* cuyos tallos son a veces recostados en un principio, pero luego siempre ascendentes.

a) Hemicriptófitas rastreras

Tienen tallos prostrados cuyos nudos emiten nuevas plantas con raíces adventicias. Ninguna de ellas habita los bañados, si no terrenos altos o quebrados:

* *Trifolium repens*	*Lippia canescens*
Modiola caroliniana	*Verbena erinoides*

(1) Raunkiaer, *The life forms,* etc., 97.

b) Hemicriptófitas cespitosas

Son plantas graminiformes, con innovaciones que crecen junto a los tallos floríferos, formando matas más o menos densas. Predominan las Gramíneas acompañadas por Juncáceas y Ciperáceas, en diversas estaciones, desde bañados normalmente inundados hasta praderas de campos altos:

Agropyrum tenerum
Andropogon laguroides
Bromus unioloides
Eleusine tristachya
Hordeum compressum
* *Lolium multiflorum*
Pappophorum subbulbosum
Paspalum dilatatum
Poa lanigera
Polypogon elongatus
Setaria geniculata
Spartina maritima var. *brasiliensis*
S. montevidensis (lám. VIII).
Sporobolus Berteroanus
Stipa Neesiana
S. papposa
Cyperus monandrus
* *Juncus acutus* var. *Leopoldii*
J. imbricatus var. *Chamissonis*
J. microcephalus

c) Hemicriptófitas acaules

Sin tallos vegetativos, comprendiendo las formas arrosetadas, con hojas basilares en roseta y escapos floríferos áfilos y las plantas subarrosetadas, que tienen hojas en roseta y escapos floríferos llevando varias hojas. Existen igualmente en terrenos altos y bajos.

Arrosetadas:

Statice brasiliensis var. *uruguayensis* (lám. XIV).
* *Taraxacum officinale*

Subarrosetadas:

* *Rumex crispus*
* *Beta vulgaris* var. *perennis* (lám. XI).
* *Cynara cardunculus*
Gnaphalium spicatum
Hypochoeris aff. *brasiliensis*

d) Hemicriptófitas escapíferas

Son Hemicriptófitas sin hojas en roseta, con tallos erguidos sin estructura secundaria, provistos de hojas y flores. Se encuentran en

distintas estaciones, apenas menos representadas en los bañados que en los terrenos altos y lomadas de conchillas:

Sesuvium portulacastrum
Spergularia grandis
**Medicago sativa*
Apium Sellowianum (bienal) (lám. XIII).
Oxypetalum solanoides
Heliotropium curassavicum v. *argentinum*
**Marrubium vulgare*
Teucrium cubense
Solanum sisymbriifolium
Aster squamatus
Pluchea suaveolens
Stevia satureiaefolia
Picrosia longifolia?

e) Hemicriptófitas decumbentes

Se distinguen de las escapíferas por tener tallos decumbentes. Se observan, en general, sobre lomadas y albardones de conchillas o en terrrenos altos:

Commelina virginica
Chenopodium multifidum
Convolvulus Hermanniae
Cucurbitella asperata (lám. XVI).
Aster montevidensis

f) Hemicriptófitas enredaderas

En este caso hay una sola especie, **Convolvulus sepium,* enredadera con tallos volubles que se enredan en los de otras plantas: *Spartina montevidensis,* etc.

E. CAMÉFITAS

Según Raunkiaer, son plantas perennes por tener las yemas de renuevo sobre vástagos o porciones de vástagos aéreos, los cuales reposan sobre la superficie de la tierra, o se yerguen muy cerca de ella. Las yemas no están, pues, a más de 20 a 30 cms. de altura, teniendo mucho menor protección que las Criptófitas y aun que las Hemicriptófitas, pero mayor que las Fanerófitas; en los países de clima frío están protegidas por el manto de nieve invernal y en las regiones cálidas están parcialmente protegidas por los órganos secos de las plantas caídos sobre el suelo (hojarasca, etc.). Las extremidades de las ramas mueren y caen, generalmente, cada año, y los tallos, en Dicotiledóneas, poseen estructura secundaria. Parodi une las Camé-

fitas o subarbustos a las Fanerófitas, sin distinguirlas, estableciendo que tanto unas como otras son las menos importantes en la llanura pampeana.

En esta localidad son también escasas; son casi todas indígenas y ninguna habita en bañados ni terrenos bajos:

Sida rhombifolia
* *Foeniculum vulgare* var. *capillaceum*
Sphaeralcea miniata var. *cisplatina*
Solanum aff. *chenopodifolium*
Solanum gracile
S. pseudo-capsicum
Diodia dasycephala?

F. FANERÓFITAS

Plantas con las yemas de renuevo sobre los tallos geotrópicamente negativos, proyectados en el aire y por tanto a cierta distancia del suelo (desde 25 cms. en adelante); son arbustos o árboles con estructura secundaria cuando corresponde, de hojas caducas o perennes, mostrando la máxima exposición en el medio aéreo y la mínima protección de las yemas (sistema de protección individual, más o menos perfecto), ante el frío, la humedad y demás factores climáticos adversos.

Según su porte, Raunkiaer las divide en Nanofanerófitas (arbustos) de menos de 2 m. de altura; Microfanerófitas, arbustos o árboles de 2 a 8 m.; Mesofanerófitas, árboles de 8 a 30 m. y Megafanerófitas, o árboles de más de 30 m. de altura. Son muy escasas en la localidad (4 especies indígenas y 2 introducidas).

a) Nanofanerófitas

Hay tres arbustos catalogados:

* *Suaeda fruticosa*
Cestrum parqui
Solanum glaucum (con raíces gemíferas)

Suaeda fructicosa carece de valor local, pues he visto una fuerte mata sobre la orilla derecha del río Salado, como único ejemplar. Las dos Solanáceas están muy bien representadas, encontrándose el duraznillo negro siempre en terrenos altos y el duraznillo blanco siempre en terrenos bajos, inundados o subinundados.

b) Microfanerófitas

Existen sólo tres pequeños árboles :

Celtis tala
Acacia cavenia
* *Tamarix parviflora*

Del primero hay escasos ejemplares esporádicos, siempre sobre albardones de conchillas de los bañados o sobre lomadas de conchillas de los campos quebrados, pues los talares densos del litoral de la Bahía de Samborombón están interrumpidos dentro del Rincón de Viedma. Sólo hallé un ejemplar aislado de *Acacia cavenia*. En cuanto al tamarisco del Mediterráneo, constituye dos pequeños montes a ambos lados de la boca del Samborombón, originados en un cerco protector plantado hace más de 40 años, y un pequeño cerco cultivado cerca del río Salado.

ESPECTROS BIOLÓGICOS

En el método de Raunkiaer, además de conocer el número de especies caracterizadas por las distintas formas biológicas, interesa hallar el porcentaje correspondiente a cada forma, dentro de la flora estudiada. Construyendo el espectro biológico pueden establecerse comparaciones, para lo cual el autor estableció un « espectro normal », hipotético y universal, cuyo análisis da, teóricamente y de acuerdo con sus concepciones, el espectro fitoclimático de toda la tierra.

Aplicando ese sistema y descartando tres plantas cuya forma biológica es demasiado dudosa, he distribuído un total de 170 especies en las distintas categorías, agregando luego el porcentaje correspondiente a cada forma. En el deseo de facilitar la comparación, he mantenido en lo posible la nomenclatura de Raunkiaer, designando a cada tipo biológico con las siguientes letras : **T**, Anuales *(Therophyta, sensu lato)*; **HH**, Hidrófitas (Plantas acuáticas, con exclusión de Helófitas); **G**, Geófitas; **H**, Hemicriptófitas; **Ch**, Caméfitas *(Chamaephyta)*; **N**, Nanofanerófitas ; **M**, Microfanerófitas ; **MM**, Mega y Mesofanerófitas. El resultado obtenido, junto con el espectro normal de Raunkiaer, figura en el cuadro siguiente.

Espectro biológico de la flora del Rincón de Viedma

Formas biológicas	MM	M	N	Ch	H	G	HH	T
Monocotiledóneas .	—	—	—	—	21	18	4	11
Dicotiledóneas	—	3	3	6	28	21	1	54
Totales	—	3	3	6	49	39	5	65
Porcentajes	—	1.76	1.76	3.52	28.82	22.94	2.94	38.23
Espectro normal °/₀	6	17	20	9	27	3	1	13

En este cuadro se observa que no hay Fanerófitas ni Caméfitas entre las Monocotiledóneas y las pocas existentes son Dicotiledóneas; en las primeras predominan las Hemicriptófitas y las Geófitas; entre las Dicotiledóneas las Anuales. En el total, las Hemicriptófitas y las Hidrófitas tienen porcentajes muy semejantes a los del espectro normal, pero llama la atención el porcentaje elevadísimo de Anuales y en segundo lugar de Geófitas, que serían por lo tanto las « características », mientras que en las Caméfitas y Fanerófitas es sensiblemente inferior. Parece lógica la escasez de Fanerófitas (árboles y arbustos), siendo características, según Raunkiaer, de las regiones tropicales *(Phanerophyte climate)*, y habitando suelos anegados o muy sueltos; lo mismo puede decirse de las Caméfitas (subarbustos) de las regiones frías *(Chamaephyte climate)*. Pero no ocurre lo mismo con las Anuales y las Geófitas.

Ya que en la clasificación fitoclimática de Raunkiaer, el predominio de Anuales corresponde a zonas subtropicales y que esas plantas aumentan con el calor y disminuyen con el frío, hasta desaparecer en regiones con invierno muy riguroso, se justificaría una ligera diferencia, pero nunca un porcentaje tan elevado y extraño (38,23 °/₀). Este porcentaje es vecino a los del desierto de Libia, de Samos y de Death Valley, en California, que cita Raunkiaer en sus trabajos (¹), pero dichos espectros no coinciden en las demás formas vegetativas, especialmente por su elevada proporción de Caméfitas o de Nanofanerófitas. Es lógico concluir que esa reacción responde a factores ajenos al clima. También debe pensarse lo mismo respecto de las Geófitas, por su extraño y elevado porcentaje; las Geófitas son comunes en regiones árticas o subárticas de clima Camefítico, donde sin embargo pocas veces pasan del 12 por ciento; en este caso lo superan,

(¹) Raunkiaer, *The life forms*, etc., 121-122.

pero en cambio no existe la abundancia de Hemicriptófitas y Caméfitas que caracteriza esas regiones. El espectro del Rincón de Viedma, respecto de las Geófitas (22,94 %), se asemeja al de la flora de Nueva York (1), con 20,23 %, pero se distingue de él sobre todo en las Anuales, que en aquella región tienen el mismo porcentaje que en el espectro normal.

¿Qué explicación puede darse a esas diferencias? Aun admitiendo la conclusión a que llega Raunkiaer (2), de que la edad geológica del terreno no tiene influencia apreciable sobre el espectro biológico de su flora y, por tanto, que los terrenos aluviales modernos de la localidad estudiada no influyen, en tal sentido, sobre su vegetación también nueva (priserial), hay que suponer que ésta es manifiestamente influenciada por el aporte de especies adventicias provenientes de otras regiones, y también por las condiciones físicas y químicas del medio. Es lo que surge del siguiente cuadro, que contiene los espectro de las asociaciones naturales y modificadas por separado:

Porcentaje de los Espectros biológicos de las distintas asociaciones

Formas biológicas	M	N	Ch	H	G	HH	T
Bañados normalmente inundados...	—	—	—	55.55	44.44	—	—
Bañados temporalmente inundados.	—	4.54	—	50	31.81	—	13.63
Cañadas, lagunas y orillas de los ríos	—	5.71	—	17.14	34.28	14.28	28.57
Praderas onduladas de campos quebrados	—	2.17	2.17	26.08	45.65	—	24.44
Praderas de campos altos	—	1.92	5.76	38.46	15.38	—	38.46
Flora del camino	—	1.47	4.41	22.05	13.23	—	58.82

Respecto de las Anuales, puede observarse que no existen en la asociación de medio siempre anegado; el porcentaje aumenta a medida que el medio se vuelve más seco y emergido y alcanza su máximo en la estación más seca y recientemente creada por efectos de la civilización, el camino, que constituye la vía de entrada para el aporte de especies introducidas. En efecto, el mayor porcentaje de Anuales corresponde a las especies introducidas, mien-

(1) Norman Taylor, *The growth-forms of the flora of New York and vicinity*, en *Amer. Journ. of Bot.*, 2 (New York, 1925), 23-31.

(2) Raunkiaer, *The life forms*, etc., 192.

tras es relativamente bajo para las especies indígenas, como se verá más adelante. Así se explica cómo el aporte de especies adventicias modifica la flora espontánea de la localidad, elevando extraordinariamente el porcentaje de plantas anuales; la vía de entrada es el camino, las asociaciones más influenciadas son las de campos altos vecinos y, las menos, son las de los bañados, hasta no existir Terófitas en las marismas en inmediato contacto con el mar.

Con relación a las Geófitas se observa, en general, una marcha inversa, con porcentajes elevados en los bañados y campos quebrados, y relativamente bajos en los campos altos y particularmente a orillas del camino. Como la gran mayoría de estas plantas son indígenas y no cabe la misma explicación que en el caso de las Anuales, debe atribuirse el elevado porcentaje de Geófitas, sobre todo en las asociaciones halohidrófilas, a las particulares condiciones físicas y químicas del medio, a las cuales estarían mejor adaptadas que las plantas de otras categorías. Recuérdese que las Geófitas viajeras (con rizomas o con raíces gemíferas), en particular, están en excelentes condiciones para fijarse en suelos anegados (helófitas) y también en suelos arenosos muy sueltos, como psamófitas; por otra parte, esa proporción para una localidad como ésta, de clima templado con invierno acentuado, no es disparatada, si se tiene en cuenta que para Raunkiaer, estas formas están bien representadas en regiones templadas frías. Dedúcese de todo esto que, además del clima, influyen los factores físicos y químicos del medio edáfico y acuático y, además, que es necesario revisar los valores teóricos que fijó el autor del método en su espectro normal, especialmente para las Geófitas.

Estas conclusiones resaltan en forma más sintética, si se consideran los espectros de conjunto para los grandes complejos de asociaciones: asociaciones halohidrófilas y asociaciones pratícolas para la vegetación natural; asociaciones de la flora del camino, como modificación causada por la acción indirecta del hombre. Ellos figuran en el cuadro siguiente, donde se incluyen en las asociaciones pratícolas las plantas de los albardones y lomadas de conchillas, que cruzan los bañados y que afloran en los terrenos quebrados, pues aun cuando no son netamente de pastoreo, son en parte recorridos por la hacienda que pasta en ellos como en las praderas altas.

Porcentaje de los Espectros biológicos de los grandes complejos de asociaciones

Formas biológicas	M	N	Ch	H	G	HH	T
Asociaciones halohidrófilas .	—	3.70	—	33.33	31.48	9.25	22.22
Asociaciones pratícolas	1.98	1.98	3.96	31.68	24.75	—	35.64
Flora del camino.....	—	1.47	4.41	22.05	13.23	—	58.82

Las Anuales tienen un porcentaje próximo al normal en las asociaciones halohidrófilas, aumentan en las asociacionee pratícolas y alcanzan el máximo en el camino; las Geófitas siguen la marcha inversa, lo mismo que las Hemicriptófitas. Estas, que caracterizan regiones de clima templado frío (*Hemicriptophyte climate*), apenas sobrepasan en el espectro total (28,82 %) el porcentaje teórico (27 %), no alcanzando a ser características y a determinar el fitoclima correspondiente; pero puede observarse una tendencia en este sentido, pues siendo en su mayoría indígenas, alcanzan su mayor porcentaje (33,33 %) en las asociaciones halohidrófilas y en los bañados llegan al 50 por ciento.

Finalmente, agrego los porcentajes correspondientes a las especies indígenas e introducidas :

Porcentajes de las especies indígenas e introducidas

Formas biológicas	M	N	Ch	H	G	HH	T
Flora en conjunto.....	1.76	1.76	3.52	28.82	22.94	2.94	38.23
Especies indígenas.....	1.17	1.17	2.94	22.94	21.17	2.35	11.17
Especies introducidas.....	0.58	0.58	0.58	5.88	1.76	0.58	27.05

En apoyo de la interpretación anterior, se ve que sobre 38,23 % de Anuales, 27,05 % corresponde a las especies introducidas (aporte por la acción de translación, mediante el camino de la costa) y sólo 11,17 % a las indígenas; es la única forma vegetativa en que predominan las especies exóticas. Se ve también que casi todas las Geófitas son indígenas, lo mismo que la mayoría de las Hemicriptófitas. Predominan asimismo las plantas indígenas entre las Hidrófitas, Caméfitas y Fanerófitas.

En resumen, considerando las formas biológicas de la vegetación en evolución priserial (anteclimácica) de estos terrenos modernos igualmente priseriales (prematuros), las características en el espectro

total son las Anuales y las Geófitas. Se nota una tendencia en igual sentido en las Hidrófitas, por acción local del medio y en las Hemicriptófitas, muy abundantes, en su mayoría indígenas y predominando en los bañados (asociaciones halohidrófilas en ambos casos). Las Caméfitas y las Fanerófitas son escasas, con porcentajes muy inferiores a los del espectro normal, porque a las razones climáticas se suman razones edáficas. Pero debe considerarse que el elevado y extraño porcentaje de Anuales, con relación al espectro normal de Raunkiaer, no obedece a razones climáticas, sino al fácil y notable aporte de especies adventicias, venidas de otras regiones por acción indirecta (involuntaria) del hombre, mediante el camino de la costa, de construcción reciente. En cuanto al elevado porcentaje de Geófitas, no obedece a las mismas razones por ser casi todas ellas indígenas, pero se explicaría solo por las condiciones del medio: clima templado con invierno acentuado, como factor climático, al que se suman factores edáficos, particularmente el suelo anegado y salino en los bañados y cangrejales, o arenoso y suelto en los terrenos más altos.

X. Fenología

Los procesos fenológicos se relacionan en gran parte con el medio y por tanto con el clima, particularmente con el proceso del año; las sinecias ofrecen pues, a través del año, diferentes y sucesivas apariencias que pueden llamarse «aspectos temporarios», v. gr., aspecto vernal, estival, automnal e hibernal. Pero también se relacionan con los caracteres específicos de las plantas y son la base de su carácter fisiognómico (clasificación biológica), contribuyendo así a caracterizar las sinecias. La agrupación de las plantas según su época de crecimiento y floración, mostrará el aspecto del manto vegetal en las distintas estaciones del año, dando una idea del paisaje que se ofrece a la vista del observador.

En la vegetación del Rincón de Viedma predominan las especies de floración primaveral, le siguen las especies estivales, son escasas las que florecen en otoño y sólo dos florecen en invierno; pero muchas primaverales siguen floreciendo en verano y aun en otoño, así como muchas estivales florecen también en otoño. Estos procesos dependen principalmente de la distribución de las lluvias y de la marcha de la temperatura: en primavera, con lluvias elevadas y temperatura suave, se desarrolla una abundante flora vernal, o en conjunto, hiberno-

estival; en verano, la temperatura elevada, la escasez de lluvias y la intensa evaporación, determinan una vegetación termófila distinta, algo más reducida; en el otoño, el aumento de precipitación favorece el florecimiento de las escasas especies automnales y permite que muchas estivales continúen floreciendo, siendo el descenso de la temperatura el factor que disminuye grandemente el número de especies florecidas; el invierno, con su baja temperatura, limita extraordinariamente la vegetación.

A. ASPECTO VERNAL

En agosto se activa el crecimiento de las plantas Anuales y se adelanta el desarrollo de las Criptófitas y Hemicriptófitas, de modo que en septiembre se inicia la floración, con un gran predominio de Anuales introducidas. En este mes, resaltan en el paisaje por la abundancia de sus flores vistosas, *Brassica campestris* (de flores amarillas) y *Raphanus sativus* (de flores violetas) sobre el camino y, bastante generalizadas, *Rapistrum rugosum,* algunas Oxalidáceas y Leguminosas, pero principalmente la margarita morada *(Verbena erinoides),* de flores violáceas y *Poa bonariensis,* de panojas purpúreas, asociada a la cebadilla criolla *(Bromus unioloides).* A fines de septiembre están florecidas:

a) Anuales:

* *Cerastium viscosum*
* *Brassica campestris*
Lepidium bonariensis
* *Raphanus sativus*
* *Rapistrum rugosum*
* *Medicago arabica*
* *Medicago hispida*
* *Melilotus messanensis*
* *Geranium molle*
* *Carduus pycnocephalus*
* *Sonchus asper*
* *S. oleraceus*

b) Perennes:

Bromus unioloides
Poa bonariensis
Oxalis articulata var. *sericea*
Oxalis Commersoni
* *Tamarix parviflora*
Verbena erinoides

En la segunda quincena de octubre, con la abundancia de lluvias y la temperatura más elevada, la floración alcanza su máximum; como florecen numerosas Hemicriptófitas y Geófitas, las especies anuales y perennes están casi equilibradas, siendo introducidas casi todas las Anuales e indígenas las perennes. Predominan en el pai-

saje, a distinta altura del mes, la flor morada *(Echium plantagineum)* en primer término; luego las panojas rojizo-violadas de *Stipa Neesiana* (flechilla); el cardo asnal *(Silybum Marianum)* de capítulos violáceos; *Melilotus indicus*, Leguminosa invasora parecida a la alfalfa pero de pequeñas flores amarillas; *Convolvulus sepium,* enredadera de hermosas flores rosadas; *Cotula coronopifolia,* pequeña Compuesta de inflorescencias amarillas y *Picrosia longifolia,* de capítulos blancos, las cuatro últimas en terrenos inundables y orillas de los ríos; el tapiz verde está constituído principalmente por las Gramíneas *Hordeum murinum*, *Bromus hordaceus* y *Briza minor;* a mediados de octubre comienzan a florecer los talas. Al finalizar este mes, están en flor las siguientes especies:

a) Anuales:

Triglochin striata v. *montevidensis*
* *Briza minor*
* *Bromus hordaceus*
* *Festuca myuros*
* *Hordeum murinum* ssp. *leporinum*
* *Silene gallica*
Ranunculus apiifolius
* *Medicago minima*
* *Melilotus indicus*
* *Erodium cicutarium*
* *E. malacoides*
Daucus montevidensis
* *Anagallis arvensis*
* *Echium plantagineum*
Plantago myosurus ssp. *nudiuscula*
* *Cotula coronopifolia*
* *Hedypnois cretica*
* *Silybum Marianum*

b) Perennes:

Distichlis spicata
Glyceria multiflora
Hordeum compressum
Stipa Neesiana
Carex bonariensis
* *Heleocharis palustris*
Scirpus Olneyi f. *australis*
S. riparius
* *Juncus acutus* v. *Leopoldii*
Celtis tala
* *Rumex crispus*
Spergularia grandis
Acacia cavenia
Modiola caroliniana
Hydrocotyle bonariensis
* *Convolvulus sepium*
* *Marrubium vulgare*
Jaborosa runcinata
Solanum aff. *chenopodifolium*
S. gracile
S. sisymbriifolium
Acicarpha procumbens
Gnaphalium spicatum
Picrosia longifolia

Al finalizar la primavera la floración disminuye, principalmente por la gran reducción de especies anuales primaverales que terminan su ciclo, pero en cambio aparece un nuevo contingente de Hemicrip-

tófitas y de Geófitas; las pocas Anuales que florecen en esta época son casi todas introducidas, mientras que la mayoría de las plantas perennes son indígenas. En el paisaje se destacan ante todo la manzanilla (*Anthemis cotula*) con el lino subespontáneo, y *Trifolium repens,* a orillas del camino o en terrenos altos; en los terrenos quebrados o en los bañados, son más o menos aparentes *Sida leprosa,* de bonitas flores rosadas y amarillo azufre, *Apium Sellowianum,* con grandes inflorescencias de pequeñas flores blanquecinas, *Hypochoeris* sp., *Lippia canescens, Sisyrinchium scabrum, Nothoscordum fragans* y *Alternanthera philoxeroides.* Además, varias especies llamativas que florecieron antes, continúan hasta principios o mediados del verano, como la flor morada, *Brassica campestris, Raphanus sativus,* la margarita morada, el cardo asnal, y *Picrosia longifolia.* A fines de noviembre están en flor:

a) Anuales:

* *Avena sterilis ssp. Ludoviciana*
* *Polypogon monspeliensis*
Sisyrinchium scabrum
* *Medicago lupulina*
* *Linum usitatissimum*
* *Lythrum hyssopifolia*
* *Anthemis cotula*

b) Perennes:

Typha latifolia
Agropyrum tenerum
Eleusine tristachya
* *Lolium multiflorum*
Cyperus monandrus
Heleocharis Niederleinii
Lemna valdiviana
Wolffiella oblonga
Juncus imbricatus
J. microcephalus
Nothoscordum fragans
* *Beta vulgaris* v. *perennis*
Alternanthera philoxeroides
* *Trifolium repens*
Sida leprosa
Myriophyllum elatinoides
Apium Sellowianum
Convolvulus Hermanniae
Lippia canescens
Teucrium cubense
Cestrum parqui
Nierembergia stricta
Hypochoeris aff. *brasiliensis*

B. ASPECTO ESTIVAL

Al comenzar el verano, el aspecto de la vegetación varía como consecuencia de la progresiva elevación de temperatura y escasez de agua. Pero su comportamiento es bien distinto según se trate de las praderas de los campos altos, incluso el camino, o de los bañados y

de las cañadas de los campos quebrados; en el primer caso, las praderas, con abundancia de gramíneas, pierden paulatinamente su lozanía y su color verde y adquieren un tono general amarillento, de paja seca; en el segundo caso, la vegetación de las cañadas y bañados mantiene la coloración verde obscura característica de las especies halófilas. En pleno verano, cuando las praderas graminosas son pastizales casi secos y blanquecinos, hasta plateados por las inflorescencias de *Stipa papposa,* el contraste es singular entre ambos complejos de asociaciones.

En general, al avanzar el verano, van desapareciendo las especies anuales, tan abundantes en primavera; se mantienen o aparecen en mayor cantidad las plantas perennes, notándose siempre el predominio de especies introducidas entre las primeras y de especies indígenas entre las segundas.

Durante el mes de diciembre siguen en flor las siguientes especies primaverales:

a) Anuales:

* *Polypogon monspeliensis*
Sisyrinchium scabrum
* *Silene gallica*
Ranunculus apiifolius
* *Rapistrum rugosum*
* *Medicago hispida*
* *Melilotus messanensis*
* *Linum usitatissimum*
* *Echium plantagineum*
* *Anthemis cotula*

b) Perennes:

Typha latifolia
Glyceria multiflora
Hordeum compressum
* *Heleocharis palustris*
* *Beta vulgaris* v. *perennis*
Spergularia grandis
Sida leprosa
Myriophyllum elatinoides
Apium Sellowianum
* *Convolvulus sepium*
Teucrium cubense
Nierembergia stricta
Acicarpha procumbens
Hypochoeris aff. *brasiliensis*
Picrosia longifolia

Las especies siguientes siguen floreciendo hasta mediados y fines del verano (enero y febrero):

a) Anuales:

* *Hordeum murinun* ssp. *leporinum*
* *Brassica campestris*
* *Raphanus sativus*
* *Medicago lupulina*
* *Geranium molle*
* *Carduus pycnocephalus*
* *Cotula coronopifolia*
* *Silybum Marianum*

b) Perennes:

Agropyrum tenerum
Bromus unioloides
Distichlis spicata
Eleusine tristachya
* *Lolium multiflorum*
Stipa Neesiana
Carex bonariensis
Cyperus monandrus
Heleocharis Niederleinii
Scirpus Olneyi f. *australis*
S. riparius
* *Lemna gibba*
L. valdiviana
Wolffiella oblonga
Juncus imbricatus
J. microcephalus
Alternanthera philoxeroides
* *Trifolium repens*
Hydrocotyle bonariensis
Lippia canescens
Verbena erinoides
* *Marrubium vulgare*
Cestrum parqui
Jaborosa runcinata
Gnaphalium spicatum

Pero al mismo tiempo que se mantienen en flor esas plantas, entre las que se destacan aún en el paisaje, sobre todo a orillas del camino, la flor morada y la manzanilla, *Brassica* y *Raphanus,* el cardo asnal y la margarita morada, comienzan a florecer las especies estivales, con una proporción elevada de Criptófitas y de Hemicriptófitas. Se nota, en el conjunto, un franco predominio de Gramíneas y de Compuestas. Entre las Anuales, casi el 50 por ciento corresponde a especies indígenas; entre las plantas perennes, las introducidas son la excepción. De estas especies estivales, la más llamativa es el mirasolcito austral *(Verbesina australis),* por sus capítulos amarillos relativamente grandes, que abunda a orillas del camino; también *Stevia sutureiaefolia,* de capítulos rojo-violados, *Tessaria absinthioides,* con flores color violeta claro, *Flaveria bidentis,* de flores amarillas, el cardo de Castilla *(Cynara cardunculus)* y otras Cinareas. Aunque no por sus flores, son aparentes y abundantes la biznaga y la altamisa *(Ambrosia tenuifolia)* y, a orillas de las cañadas y depresiones anegadas, se yergue, con sus flores azules, el duraznillo blanco *(Solanum glaucum).* Además, las Gramíneas que abundan, como la roseta *(Cenchrus pauciflorus),* el pasto miel *(Paspalum dilatatum), Digitaria sanguinalis, Polypogon elongatus* y *Sporobolus Berteroanus,* mantienen aún verdoso el tapiz casi seco, dominadas por *Stipa papposa,* la flechilla cuyas panojas plateadas, mecidas por el viento, cubren las praderas dándoles un aspecto original y atractivo. En los bañados resalta el guaycurú *(Statice brasiliensis),* con sus hojas glaucas en roseta y sus flores celestes, diminutas pero abun-

dantes; el esparto, espigado y rígido *(Spartina montevidensis), Baccharis* sp. de capítulos blancos, y en los bañados sumergidos *Paspalum Gayanum.* A orillas de los ríos, muestra sus grandes y apretadas espigas el pasto de la costa *(Spartina brasiliensis).* El total de especies estivales, florecidas en diciembre y enero, es el siguiente:

a) Anuales:

Cenchrus pauciflorus
* *Digitaria sanguinalis*
Eragrostis virescens
* *Polygonum aviculare*
Chenopodium macrospermum
ssp. *halophilum* f. *farinosum*
* *Amarantus gracilis*
A. quitensis
* *Portulaca oleracea* v. *sativa*
* *Ammi visnaga*
Apium Ammi
* *Carthamus lanatus*
* *Centaurea calcitrapa*
* *C. melitensis*
Erigeron bonariensis
Flaveria bidentis
* *Onopordon acanthium*
Verbesina australis

b) Perennes:

Azolla caroliniana
Andropogon lagunoides
Echinochloa helodes
Panicum Govinii
Pappophorum subbulbosum
Paspalum dilatatum
P. Gayanum
Poa lanigera
Polypogon elongatus
Setaria geniculata
Spartina maritima v. *brasiliensis*
S. montevidensis
Sporobulus Berteroanus
Stenotaphrum glabrum
Stipa papposa
Cyperus corymbosus v. *subnodosus*
C. esculentus v. *phymatodes*
* *Scirpus maritimus* v. *digynus*
Commelina virginica
Polygonum acre
Chenopodium multifidum
* *Suaeda fruticosa*
Sesuvium portulacastrum
Sida rhombifolia
Sphaeralcea miniata v. *cisplatina*
* *Foeniculum vulgare* v. *capillaceum*
Statice brasiliensis v. *uruguayensis*
Oxypetalum solanoides
Heliotropium curassavicum v. *argentinum*
Physalis viscosa
Solanum chacoense
S. elaegnifolium
S. glaucum
S. pseudocapsicum
Cucurbitella asperata
Ambrosia tenuifolia
Baccharis juncea
B. subpingraea
* *Cynara cardunculus*
Eclipta bellidioides
Jaumea linearifolia
Spilanthes decumbens
Stevia saturciaefolia
Tessaria absinthioides

Los aguaceros de verano activan el crecimiento de algunas especies estivales tardías, que florecen al final de la estación. Son poco numerosas, pero algunas son muy llamativas por sus flores o por su gran abundancia. Entre el pastizal casi seco, a las orillas del camino, se destacan sobre todo las grandes y hermosas panojas piramidales, con flores amarillas, de la vara de oro *(Solidago microglossa)* y además abundan las matas florecidas del abrojo grande *(Xanthium Cavanillesii)*; en las depresiones de los terrenos quebrados y en las orillas de las cañadas y ríos, florece *Heleocharis bonariensis* en tal abundancia, que los ejemplares más bajos de esta Ciperácea forman a menudo, casi por sí solos, el tapiz verde obscuro de esos terrenos; en los bañados, muestra sus pequeñísimas flores blanquecinas *Salicornia Gaudichaudiana,* Quenopodiácea tan abundante que forma a veces, en consociación, pequeñas praderas de «carne gorda» o «fume», así llamada por los pescadores del lugar como modificación localista del vocablo «jume». En febrero, están en plena floración las siguientes especies:

a) Anuales:

* *Polycarpon tetraphyllum* — *Xanthium Cavanillesii*
Gerardia communis

b) Perennes:

Heleocharis bonariensis — *Aster squamatus*
Salicornia Gaudichaudiana — *Solidago microglossa*

G. ASPECTO AUTOMNAL

Al comenzar el otoño aparecen las especies de esta estación, pero continúan en flor varias plantas vernales (entre ellas la verbena morada) y muchas estivales, sobre todo perennes (destacándose aún *Verbesina australis, Sphaeralcea miniata, Solidago microglossa,* etc.). Tanto éstas como las nuevas plantas del otoño, aunque poco abundantes, son muy aparentes por haber disminuído y estar casi secas las Gramíneas.

A principios y mediados de otoño, siguen floreciendo las siguientes especies primaverales:

a) Anuales:

* *Melilotus indicus* — * *Geranium molle*

b) Perennes:

Bromus unioloides
Eleusine tristachya
Carex bonariensis
Lippia canescens
Verbena erinoides
Jaborosa runcinata

En la misma época (principios y mediados de otoño), continúan en flor las especies estivales siguientes, en que predominan las Gramíneas:

a) Anuales:

Cenchrus pauciflorus
* *Digitaria sanguinalis*
Chenopodium macrospermum
Amarantus quitensis
Gerardia communis
Erigeron bonariensis
Verbesina australis
Xanthium Cavanillesii

b) Perennes:

Andropogon laguroides
Echinochloa helodes
Panicum Gouinii
Paspalum dilatatum
Polypogon elongatus
Setaria geniculata
Spartina maritima v. *brasiliensis*
S. montevidensis
Sporobolus Berteroanus
Heleocharis bonariensis
Salicornia Gaudichaudiana
Sphaeralcea miniata v. *cisplatina*
Solanum chacoense
Aster squamatus
Baccharis subpingraea
Eclipta bellidioides
Solidago microglossa
Stevia satureiaefolia
Tessaria absinthioides

Las verdaderas especies automnales son escasas, limitadas como están por el descenso de temperatura; en su mayoría son Anuales y predominan las Compuestas, pero casi todas son indígenas. Las hay muy llamativas como *Viguiera anchusaefolia,* que forma manchones con vistosos capítulos amarillos en los terrenos arenosos altos; *Aster montevidensis,* la pequeña Compuesta que cubre las praderas con sus flores violetas y *Carduus acanthoides,* el cardo tardío de capítulos violetas. Menos notables son *Pluchea suaveolens,* planta aromática de flores blanquecinas, común en los terrenos quebrados húmedos y *Tagetes minutus,* mostrando sus numerosos capítulos verde amarillento poco visibles, en las lomadas de conchillas de los mismos terrenos. Si se observan las cañadas de cerca, se ven las flores blancas de *Eclipta alba,* en el interior del «juncal» de *Scirpus riparius.* Las especies que florecen en otoño, es decir, en el mes de marzo y algunas hasta en abril, son:

a) Anuales:

Atriplex hastatum v. *salinum*
**Datura ferox*
Carduus acanthoides
Eclipta alba
Tagetes minutus
Xanthium spinosum

b) Perennes:

Aster montevidensis
Pluchea suaveolens
Viguiera anchusaefolia v. *immarginata*

El aumento progresivo del frío, acompañado de un aumento en las lluvias y en la humedad relativa, hace que al finalizar el otoño, la vegetación concluya prácticamente. Entonces las praderas de los campos altos toman una coloración grisácea que entristece el paisaje; frente a ellas, en franco contraste, la vegetación halófila de Ciperáceas, Juncáceas, Quenopodiáceas, etc., de los bañados y de las cañadas, mantiene su constante coloración verde obscura, a veces con tonos violados.

D. ASPECTO HIBERNAL

Durante el invierno se intensifica la impresión triste, húmeda y fría; las bajas temperaturas impiden la vegetación y el suelo está cubierto por los restos de la flora estival y automnal; esos restos de tallos y hojas constituyen la protección natural de las semillas de las plantas anuales, así como de las yemas de renuevo de las Hemicriptófitas, que vegetarán durante la estación para florecer en la siguiente primavera.

Sólo florecen en invierno una ortiga *(Urtica urens)* y la bolsa de pastor (*Capsella bursa-pastoris),* ambas de flores blanquecinas insignificantes; en septiembre aparecen aún con flores, pero casi totalmente fructificadas, por lo que parecen ser de tipo pre-vernal.

XI. Clasificación ecológica

Conocida la vegetación así como el medio estacional, trataré de hacer una síntesis respecto a la relación que existe entre ambos: para ello tomaré como base la clasificación edafoclimática de Gaussen (1).

(1) Henri Gaussen, *Géographie des plantes* (París, A. Colin, 1923), 111-112.

que difiere de la clasificación ecológica de Huguet del Villar (1), en el hecho de haber separado los tipos ecológicos en dos grupos, según que la naturaleza de la vegetación dependa esencialmente del clima o del substrato. Fuera de esa modificación que considero conveniente, aun reconociendo que el suelo y el clima comprenden factores que no se excluyen entre sí ni son opuestos, el sistema es el mismo y trata de mejorar las clasificaciones de Schimper y de Warming especialmente.

A. CLIMA DETERMINANTE

El resultado se aplica a toda el área estudiada y parece constituir una *subhygrophytia,* como prolongación que es, sobre el borde del estuario, de la región mesopotámica, cuyo clima es templado cálido y medianamente húmedo, con temperatura media anual de 16° a 21° y precipitación de 900 a 1.300 milímetros. Efectivamente, aquí el clima es bastante húmedo y se distinguen estaciones marcadas a través del año, con un período más seco y otro más lluvioso; conserva los caracteres de las regiones próximas a los trópicos, aunque atenuados por una tendencia hacia el clima de tipo oceánico, en especial por la disminución de la temperatura y de las lluvias y el aumento de la humedad.

Se entiende que esto cambia al considerar regiones interiores de la provincia, pertenecientes a la Pradera pampeana, con veranos e inviernos acentuados pero moderados (temperatura media de 14° a 19°), lluvias poco abundantes (600 a 900 mm.) y sobre todo irregulares, con mínimo estival, humedad moderada hasta ser muy reducida en la parte occidental; allí el tipo ecológico es probablemente una forma de *mesoxerophytia.*

B. SUBSTRATO DETERMINANTE

Siendo el medio edáfico variable en sus caracteres y presentando distintos tipos de medio estacional, no es posible aplicar un tipo ecológico a toda la región; sin embargo, pueden definirse dos, correspondiendo el uno a los terrenos bajos y anegadizos (orillas de los ríos y del mar, bañados y cangrejales, cañadas y depresiones subinundadas), el otro a los terrenos altos (campos quebrados y campos altos):

(1) HUGUET DEL VILLAR, *Geobotánica,* 209-210.

a) Terrenos bajos. — Tratándose, como ya se ha visto, de suelos salados bañados por aguas también alcalinas, en los terrenos bajos se define una *halophytia* que se transforma insensiblemente en *halohydrophytia,* pues los bañados se anegan, en su mayor parte, temporal y periódicamente, estando unas veces secos y otras cubiertos por un manto acuático; también de éstos a los bañados vecinos al mar, siempre inundados, o a las orillas del mismo y de los ríos, se pasa a veces insensiblemente del medio normalmente emergido al medio normalmente sumergido.

No hay *limnophytia* ni *helophytia,* como se observa en la parte más occidental de la costa platense, porque en ningún momento el suelo ni el agua son de reacción neutra. Sólo podría hablarse, con el vocabulario de Warming, de *halófitas helófilas* (1), al referirse a la vegetación anfibia de las orillas de los ríos y del mar o de los bañados siempre anegados y de las cañadas, vegetación cuyos órganos subterráneos están sumergidos en el agua alcalina, mientras su parte aérea se yergue en el aire.

b) Terrenos altos. — Se trata de terrenos siempre emergidos, con reacción neutra y de tipo ecológico normal. No encontrando en las clasificaciones indicadas un término que lo nombre con exactitud y con relación estricta al substrato, sólo puede considerarse la de Warming, en el caso de « suelo y clima favorables al desarrollo de las formaciones mesófilas » (2); así se puede decir que los terrenos altos con substrato de conchillas y niveles superficiales sueltos y arenosos, se aproximan mucho al tipo de *mesophytia.* Pero hay que agregar que en partes, por la elevada proporción de arena, se nota todavía una tendencia a la *psamophytia* (plantas psamófilas), mientras en otras, como los albardones y lomadas de conchillas, puede hablarse de una *calciphytia* (plantas calcífilas).

(1) Warming, *Oecology,* etc., 131 y 135.

(2) Warming, *Oecology,* etc., 223 y 233.

CUARTA PARTE

FLORA DEL RINCON DE VIEDMA

XII. Lista sistemática de las plantas vasculares

PTERIDOPHYTAE

SALVINIACEAE

1. **Azolla caroliniana** Willd., *Spec. plant.*, 5 (1810), p. 541 : Carolinae. — Kuhn, en Martius, *Fl. brasil.*, I, 2 (1884), p. 659, tab. 82, fig. 1-6. — Coste, *Fl. descr. et ill. de France*, III (1906), p. 703, fig. 4326. — Fiori, *Nuova fl. anal. d'Italia*, I (1923), p. 36 ; *Iconogr.*, fig. 52. — Osten C. et Herter G., *Plant. Urug., I. Pteridophyta*, en *An. Museo Nac. de Montevideo*, ser. II, 6 (1925), p. 375 : Amer. septentr., Brasilia. — Herter G., *Las dos especies de « Azolla »*, en *Darwiniana*, II (1928), p. 15, fig. ! (1).

Pequeña hidrófita flotante en el agua de la laguna ; abunda, asociada a las Lemnáceas, hasta cubrir gran parte de la superficie. — (n° 366, 3-I-34) (2).

PHANEROGAMAE

MONOCOTYLEDONEAE

TYPHACEAE

2. **Typha latifolia L.**, *Spec. plant.*, II (1753), p. 971 : Europae. — P. Graebner, *Typhaceae*, en Engler, *Das Pflanzenreich*, IV, 8 (1900), p. 8, fig. 3, A. — Coste, *Fl. descr. et ill. de France*, III (1906), p. 437, fig. 3687. — Rouy et Foucaud, *Fl. de France*, XIII (1912), p. 329. — Fiori, *Nuova fl. anal. d'Italia*, I (1923), p. 206 ; *Iconogr.*, fig. 515. — F. Tracy Hubbard, en Bailey L. H., *The Standard Cyclop. of Hort.*,

(1) Para cada familia, cuando se da el caso, repito una primera vez las indicaciones bibliográficas completas, a fin de facilitar su búsqueda.

(2) Indico entre paréntesis, para cada especie, el número del ejemplar con la fecha en que fué coleccionado.

III (1925), p. 3405, fig. 3875. — L. R. Parodi, *Ens. fitogeogr. part. Pergamino,* en *Rev. Fac. Agr. y Vet. Buenos Aires,* VII (1930), p. 149.

Criptófita rizomatosa más bien escasa, pues sólo he visto dos pajonales dentro del «juncal» de *Scirpus riparius* de las cañadas. — (n° 374, 22-II-34).

Obs.: A pesar de no haber podido observar flores masculinas por comenzar la floración al final de primavera, la he determinado con relativa seguridad, no tratándose de *T. dominguensis* ni *T. angustifolia*, desde que sus flores femeninas carecen de bracteolas *(Sect. Ebracteolatae).* Es indudablemente necesario el estudio de las *Typha* del país, a fin de establecer las especies y los posibles híbridos, y sus áreas de dispersión.

SCHEUCHZERIACEAE

3. **Triglochin striata** Ruiz et Pavon, var. **montevidensis** (Spreng.) Buchen., *Das Pflanzenreich,* IV, 14 (1903), p. 10. — *T. montevidense* Sprengel, *Syst. veget.*, II (1825), p. 145: Montevideo. — Kunth, *Enum. plant.,* III (1841), p. 144. — Seubert, en Mart., *Fl. Bras.,* III, 1 (1847), p. 104, tab. XII.

Plantita anual, común en los bañados y a orillas de las cañadas; escasa en los campos quebrados vecinos. — (n° 338, 24-XII-33).

GRAMINEAE

Andropogoneae

4. **Andropogon laguroides** DC., *Cat. Hort. Monsp.* (1813), p. 78, ex Roemer et Schultes, *Syst. veget.* (1817), p. 816: In Nov. Hispan. — Kunth, *Enum. Plant.,* I (1833), p. 500: Mexico-Brasilia. — *A. saccharoides* Swartz, var. ε. *laguroides* Hackel, *Andropogoneae,* en DC., *Monogr. phanerog., Suites au Prodr.*, VI (1889), p. 495: Mex., Bras., etc. — Stuckert, *Gram. arg.*, en *An. Museo Nac. Buenos Aires,* IV (1904), p. 54.

Hemicriptófita común en campos altos; escasa en el césped húmedo de terreno quebrado. — (n° 334, 24-XII-33 y n° 384, 7-III-34).

Obs.: L. R. Parodi *(Ens. fitogeogr. part. Pergamino,* en *Rev. Fac. Agr. y Vet. B. Aires,* VII (1930), p. 153), dice que ésta es la especie que en sus publicaciones anteriores figura bajo el nombre de *A. saccharoides* Sw.

Paniceae

5. **Cenchrus pauciflorus** Benth. — A. Chase, *North. Amer. Spec. of Cenchrus,* en *Contr. U. S. Nat. Herb.,* 22, 1 (1920), p. 67, figs. 17 y 18 : Amer. bor. — L. R. Parodi, *Gram. Concordia,* en *Rev. Agr. y Vet. B. Aires,* IV (1922), p. 67 ; *Las pl. forraj.,* Public. Fac. Agron. y Vet. B. Aires (1923), fig. ! ; *Gramíneas bonaer.,* en *Rev. C. Est. Agr. y Vet. B. Aires,* nos 120-121 (1925), p. 62, fig. 17.

Especie anual decumbente, muy abundante a orillas del camino y campos altos próximos. — (n° 256, 8-XII-33).

6. **Digitaria sanguinalis** (L.) Scop. — Coste, *Fl. descr. et ill. de France,* III (1906), p. 552, fig. 3964. — L. R. Parodi, *op. cit.* (1923) fig. ! ; *op. cit.* (1925), p. 62, fig. 16 : *Malezas,* en *Rev. Fac. Agr. y Vet. B. Aires,* V (1926), p. 108, fig. 6,1 ; *Notas sobre Gram. de la Fl. arg.,* en *Physis,* IX, n° 32 (1928), p. 21, n° 11. — *Panicum sanguinale* L., *Spec. Plant.,* I (1753), p. 57 : América, Europa australi. — Kunth, *op. cit.* (1833), p. 82 : Europa, Asia, Amer. — Arechavaleta, *Las Gram. urug.* (1894), p. 85. — Rouy et Foucaud, *Fl. de France,* XIV, (1913), p. 13.

Especie anual abundante en los terrenos quebrados y a orillas del camino. — (n° 296, 10-XII-33).

Obs.: Considero esta especie como adventicia y no indígena, basándome en las conclusiones de L. Hauman *(Les modific. de la fl. arg.,* en *Mem. Acad. Roy. de Belgique,* IX (1928), pp. 50 y 82) y de L. R. Parodi *(Ens. fitogeogr. part. Pergamino,* en *Rev. Fac. Agr. y Vet. B. Aires,* VII (1930), p. 139).

7. **Echinochloa helodes** (Hack.) L. R. Parodi, *Notas sobre Gram. de la Fl. arg.,* en *Physis,* VIII (1925), p. 72, figs. 4 y 5 : Uruguay, Argentina. — *Panicum spectabile* Nees, var. *helodes* Hack., Stuckert, *op. cit.* (1904), p. 74 : Uruguay.

Especie rizomatosa y con raíces adventicias en los nudos de los tallos aéreos, abundante en depresiones anegadas de los terrenos quebrados, asociada a *Glyceria multiflora.* — (n° 342, 24-XII-33 y n° 494, 12-IV-35).

8. **Panicum Gouinii** Fourn. (1886). Hemsl., *Biol. Centr. Am. Bot.,* III, 489 : Mexic., ex *Ind. Kew.,* II, p. 414. — A. S. Hitchcock et A. Chase, *Contr. U. S. Nat. Herb.,* XV (1910), p. 86, fig. 77 : Fournier

cites « Vera Cruz (Gouin n. 4, julio) ». — L. R. Parodi, *Notas sobre Gram. de la Fl. arg., op. cit.* (1925), p. 71. — *P. repens* L., Parodi, *op. cit.* (1922), p. 62.

Geófita de rizomas profundos, gruesos y vigorosos, con tallos rastreros cuyos nudos arraigan fuertemente en el suelo, común en campos altos y quebrados. — (n° 344, 24-XII-33 y n° 394, 27-III-34).

9. **Paspalum dilatatum** Poir., ap. Lamarck., *Encycl. méth.,* V (1804), p. 35 : Buenos Ayres. — Arech., *op. cit.* (1894), p. 46. — F. Lamson-Scribner, *Amer. Grasses, I,* en *U. S. Dep. of agric., Div. of Agrost.,* Bull. n° 7 (1900), p. 37, fig. 31. — A. Chase, *The North Amer. Spec. of Paspalum,* en *Contr. U. S. Nat. Herb.,* XXVIII, 1 (1929), p. 169, fig. 107. — L. R. Parodi, *op. cit.* (1922), p. 57 ; *op. cit.* (1923), fig. ! : *Gram. Argent., op. cit.* (1925), p. 62, fig. 21 ; *Pl. indig. no aliment. cult. en la Arg.,* en *Rev. Arg. de Agr.,* I, 3 (1934), p. 174.

Hemicriptófita, abundante en los campos altos y a orillas del camino. En otoño se halla muy parasitada por *Claviceps paspali* Stev. y Hall. — (n° 306, 16-XII-33 y n° 495, 12-IV-35).

10. **Paspalum Gayanum** Desv., *Gramíneas,* en Gay, *Fl. Chil.,* VI (1853), p. 240 : Chile. — Hauman et Parodi, *Notas sobre Gram. crit.,* en *Physis,* IX (1929), p. 336.

Especie rizomatosa, con tallos aéreos estoloníferos, cuyos nudos inferiores producen raíces adventicias ; abundante en los bañados normalmente inundados próximos al mar, así como en depresiones anegadas de los campos quebrados ; también abunda en el césped de la orilla derecha del río Salado, asociada a *Stenotaphrum glabrum.* — (n° 345, 24-XII-33 y n° 359, 7-I-34).

11. **Setaria geniculata** (Lam.) Beauv., *Essai d'une nouv. agrost.* (1812), pp. 51 y 178. — L. R. Parodi, *op. cit.* (1922), p. 66 ; *op. cit.* (1923), fig. ! ; *Gram. bonaer., op. cit.* (1925), p. 63, fig. 19. — *Panicum geniculatum* Lam., *Encycl. méth.,* IV (1789), p. 727 (p. error 737) : Antilles (Guadeloupe).

Hemicriptófita abundante en los bañados normalmente inundados, próximos al mar ; menos abundante en las lomadas de conchillas y en los campos altos. — (n° 351, 4-I-34).

12. **Stenotaphrum glabrum** Trin., *Fund. agrost.,* p. 176 : Littora tropica, ex *Ind. Kew.,* II, p. 991. — Doell, en Mart., *Fl. bras.,* II, 2

(1877), p. 300, tab. XXXIX. — Arech., *op. cit.* (1894), p. 163, lám. XIV. — L. R. Parodi, *Gram. arg., op. cit.* (1925), p. 63, fig. 18. — *S. americanum* Schrank. — Kunth, *op. cit.* (1833), p. 138 : Amer. bor. et merid. — *S. dimidiatum* (L.) Brogn. — Fiori, *Nuova fl. anal. d'Italia,* I (1923), p. 77 ; *Iconogr.*, fig. 126. — *S. secundatum* (Walter) O. Kuntze, *Rev. Gen. Plant.*, II (1891), p. 794. — L. R. Parodi, *op. cit.* (1934), p. 175.

Geófita rizomatosa abundante en los campos quebrados, en la proximidad de las cañadas y en la orilla derecha del río Salado, donde constituye el césped ; menos abundante a orillas del camino. — (n° 340, 24-XII-33 y n° 358, 7-I-34).

Agrostideae

13. **Polypogon elongatus** H. B. K. (1815). — Kunth, *Enum. plant.*, I (1833), p. 234 : Quito, Perú, Brasil. — Doell, en Mart., *Fl. Bras.*, II, 3 (1878), p. 43, tab. XI. — Arech., *op. cit.* (1894), p. 290, lám. XXXVII. — Stuckert, *op. cit.*, XXI (1911), p. 108. — L. R. Parodi, *op. cit.* (1922), p. 77 ; *op. cit.* (1925), p. 64, fig. 38.

Hemicriptófita común en campos altos y en campos quebrados, hasta en la proximidad de las cañadas. — (n° 314, 16-XII-33 y n° 389, 7-III-34).

14. **Polypogon monspeliensis** (L.) Desf. (1798). — Kunth, *Enum. plant.,* I (1833), p. 232 : Europa austr., etc. — Doell, en Mart., *Fl. bras.,* II, 3 (1878), p. 44, tab. XII, fig. 1. — F. Lamson-Scribner, *Amer. Grasses, I, op. cit.* (1900), p. 38, fig. 132. — Coste, *op. cit.* (1906), p. 575, fig. 4020. — Stuckert, *op. cit.* (1911), p. 108. — Rouy et Foucaud, *op. cit.* (1913), p. 75. — L. R. Parodi, *op. cit.* (1922), p. 77 ; *op. cit.* (1925), p. 64, fig. 38. — Fiori, *op. cit.* (1923), p. 93 ; *Iconogr.,* fig. 187. — *Alopecurus monspeliensis* L., *Spec. plant.*, I (1753), p. 61 : Monspelii.

Gramínea anual que abunda en los terrenos bajos y húmedos próximos al río Samborombón, a orillas de la laguna y de las cañadas ; es común en los campos quebrados. — (n° 217, 3-XII-33, n° 218, 3-XII-33 y n° 451,17-XI-34).

15. **Sporobolus Berteroanus** (Trin.) Hitch. et Chase, *Grasses of the West Indies,* en *Contr. U. S. Nat. Herb.,* XVIII, 7 (1917), p. 370 : Originally described from Santo Domingo. — L. R. Parodi, *op. cit.*

(1925), p. 64, fig. 37 ; *Rev. Gram. gen.* « *Sporobolus* », en *Rev. Fac. Agr. y Vet. B. A.,* VI, 2 (1928), p. 138, figs. 9 y 10. — *Vilfa Berteroana* Trin., en *Mem. Acad. Petersb.,* ser. VI, Sc. Nat., V, II (1840), 100 : Ins. S. Doming., ex *Ind. Kew.,* II, p. 1201.

Hemicriptófita común en campos altos y quebrados; más bien escasa a orillas de la pequeña laguna y de las cañadas. — (n° 311, 16-XII-33).

16. **Stipa Neesiana** Trin. et Rupr. (1842). — Doell, en Mart., *Fl. bras.,* II, 3 (1878), p. 8 : Brasilia merid. — Arech., *op. cit.* (1894), p. 252, figs. 16 y 17. — Stuckert, *op. cit.* (1911), p. 99. — L. R. Parodi, *Ens. Fitogeogr. part. Pergamino,* en *Rev. Fac. Agr. y Vet. B. A.,* VII (1930), p. 164, fig. 18, C. — *S. setigera* Presl. (1836), en *Rel. Haenk.,* I, 226 : Am. bor. occ., ex *Ind. Kew.,* III, p. 1000. — Spegazzini, *Stipeae platenses,* en *An. Mus. N. de Montevideo,* IV, pte. 2ª (1901), p. 94, fig. 22. — L. R. Parodi, *op. cit.* (1922), p. 75 ; *op. cit.* (1923), fig. !

Hemicriptófita abundante en los campos altos y orillas del camino. (n° 315, 16-XII-33 y n° 436, 12-X-34).

17. **Stipa papposa** Nees (1829). — Kunth, *Enum. plant.,* I (1833), p. 185 : Montevideo. — Doell, en Mart., *Fl. bras.,* II, 3 (1878), p. 11, tab. II. — Arech., *op. cit.* (1894), p. 264. — Spegazzini, *op. cit.* (1901), p. 98, fig. 23. — Stuckert, *op. cit.* (1911), p. 101. — L. R. Parodi, *op. cit.* (1922), p. 74 ; *op. cit.* (1923), fig. ! ; *op. cit.* (1925), p. 65, fig. 33 ; *op. cit.* (1930), p. 165, fig. 18, E. — E. J. Ringuelet, *Anat. comp. Gram. arg.,* en *Rev. Fac. Agr. La Plata,* XVIII, 2 (1928), p. 169, figs. 1 y 5.

Hemicriptófita abundante en los campos altos y en los albardones de conchillas de los bañados. — (n° 251, 8-XII-33).

Aveneae

18. **Avena sterilis** L., subsp. **Ludoviciana** (Dur.) Gillet et Magne, var. **glabrescens** Dur. — A. Thellung, *Uber die Abstammung, den syst. Wert und die Kulturgeschichte der Saathafer-Arten (Avenae sativae Cosson). Beitr. zu einer naturl. System. von Avena sect. Euavena,* en *Vierteljahrsschrift der Natursforschenden in Zürich,* Jahrg. 56 (1911), p. 314 : Eur. Centr. — *A. Ludoviciana* Dur., var. *glabrescens* Dur., L. R. Parodi, *Malezas* (1926), p. 107.

Escasa en los albardones de conchillas de los bañados. — (n° 329, 24-XII-33).

Spartina maritima, var. *brasiliensis* (izquierda) y *Spartina montevidensis* (derecha), hemicriptófitas cespitosas. Observar los esclerotos de *Claviceps purpurea* (cornezuelo) en las espigas. (Aprox. $^{2}/_{5}$ del natural.)

Chlorideae

19. **Eleusine tristachya** (Lam.) Kunth, *Enum. plant.*, I (1833), p. 273 : Montevideo. — Stuckert, *op. cit.* (1911), p. 120. — L. R. Parodi, *Las Chlorideas de la Rep. Arg.*, en *Rev. Fac. Agr. y Vet. B. A.*, II (1919), p. 315, fig. 25, 1 ; *op. cit.* (1922), p. 83 ; *op. cit.* (1925), p. 66, fig. 54 ; *op. cit.* (1926), p. 275. — *Cynosurus tristachyos* Lam., *Encycl. méth.*, II (1786), p. 188 : Monte-Video.

Hemicriptófita que abunda en los campos altos y a orillas del camino. Se halla parasitada por *Phyllachora graminis* (Pers.) Fuck. (n° 299, 10-XII-33).

20. **Spartina maritima** (Curt.) Fern., var. **brasiliensis** *St. Yves, Monogr. Spartinarum,* en *Candollea,* V (1932), p. 56, pl. II, fig. c, 5 : Guyane franç., Brésil, Uruguay, Rep. Argentine. — E. J. Ringuelet, *« Claviceps purpurea » sobre « Spartina » en la bahía de Samborombón,* en *Rev. Arg. de Agr.*, II, 7 (1935), p. 250, fig. ! — *S. brasiliensis* Raddi (1823). — Kunth, *Enum. plant.*, I (1833), p. 278 : Brasil, Montev. — Doell, en Mart., *Fl. Bras.*, II, 3 (1878), p. 84, lám. XXIII, fig. 2. — Arech., *op. cit.* (1894), p. 317. — *S. alterniflora* Loisel. (1806). — L. R. Parodi, *op. cit.* (1919), p. 30, figs. 4 y 6 : Bras., Urug., Argent. B. Aires, Río Negro).

Hemicriptófita muy abundante sobre la orilla del mar y orillas de los ríos Samborombón y Salado. En el otoño, está intensamente parasitada por *Claviceps purpurea* (Fr.) Tul. — (n° 361, 3-I-34 y n° 481, 31-III-35). Lám. VIII.

Obs. : Mis números corresponderían a la subvar. *Raddii* St. Yves (*loc. cit.*, p. 56).

21. **Spartina montevidensis** Arech., *Las gram. urug.* (1894), p. 318, lám. XLIII : orillas del Río de la Plata. — L. R. Parodi, *op. cit.* (1919), p. 33, figs. 4 y 6 ; *op. cit.* (1925), p. 66, fig. 49. — *S. Juncea* Willd., var. *montevidensis* St. Yves, *op. cit.* (1932), p. 89, pl. IX, fig. b, 22 : Urug., Rép. Argentine. — E. J. Ringuelet, *op. cit.* (1935), p. 250, fig. !

Hemicriptófita muy abundante en los bañados temporalmente inundados, en las orillas de los ríos, arroyos, cañadas y de la pequeña laguna. En el otoño se halla muy parasitada por *Claviceps purpurea* (Fr.) Tul. — (n° 221, 3-XII-33 y n° 482, 31-III-35). Lám. VIII.

Festuceae

22. **Briza minor** L., *Spec. plant.*, I (1753), p.70 : Helvetia, Italia. — Coste, *op. cit.* (1906), p. 622, fig. 4137. — Rouy et Foucaud, *op. cit.* (1913), p. 178. — L. R. Parodi, *Nota sobre las esp. de «Briza» de la Fl. argent.*, en *Rev. Fac. Agr. y Vet. B. As.*, III (1920), p. 119 ; *op. cit.* (1922), p. 92. — Fiori, *op. cit.* (1923), p. 126 ; *Iconogr.*, fig. 284.

Especie anual común en los campos altos. — (n° 305, 16-XII-33).

23. **Bromus hordaceus** L., *Spec. plant.*, I (1753), p. 77 : Europae. — F. Lamson-Scribner, *Amer. Grasses, II*, en *U. S. Dep. of Agric., Div. of Agrost.*, Bull. n° 17 (1899), p. 289, fig. 585. — C. L. Shear, *Studies on Amer. Grasses, A Revis. of the N. Amer. spec. of «Bromus»*, en *U. S. Dep. of Agric., Div. of Agrost.*, Bull. n° 23 (1900), p. 18, fig. 3. — Stuckert, *op. cit.* (1911), p. 170. — Fiori, *op. cit.* (1923), p. 149 ; *Iconogr.*, fig. 339. — L. R. Parodi, *op. cit.* (1922), p. 98 ; *op. cit.* (1925), p. 66, fig. 76 ; *Las pl. forrag.*, en *Rev. Fac. Agr. y Vet. B. A.*, V (1926), p. 273 ; *op. cit.* (1930), p. 169, lám. XVI, fig. 3.

Gramínea anual muy abundante en los campos altos, terrenos quebrados y orillas del camino ; más bien escasa en terrenos bajos de la orilla izquierda del río Samborombón. — (n° 294, 10-XII-33 y n° 421, 12-X-34).

24. **Bromus unioloides** H. B. K. (1815). — Kunth, *Enum. plant*, I (1833), p. 415 : Quito. — Stuckert, *op. cit.*, IV (1904), p. 143. — L. R. Parodi, *op. cit.* (1922), p. 98 ; *op. cit.* (1923), fig. ! ; *op. cit.* (1925), p. 66, fig. 76 ; *Malezas, op. cit.* (1926), p. 108, fig. 6, 5 ; *op. cit.* (1934), p. 174.

Hemicriptófita abundante en campos altos, quebrados y orillas del camino. — (n° 231, 31-XII-33).

25. **Distichlis spicata** (L.) Greene (1887). — F. Lamson-Scribner, *Amer. Grasses, I*, en *U. S. Dep. of Agric., Div. Agrost.*, Bull. n° 7 (1900), p. 273, fig. 267. — L. R. Parodi, *op. cit.* (1925), p. 66, fig. 67. — *Uniola spicata* L., *Spec. plant.*, I (1753), p. 71 : Amer. bor. — *D. thalasica* Desv., var. *pectinata* Griseb., *Symb. Flor. Arg.* (1879), p. 291 : Perú, Chile.

Geófita rizomatosa muy abundante en los bañados temporalmente inundados, orillas de la pequeña laguna, cañadas y arroyos, y terrenos bajos de las orillas de los ríos Samborombón y Salado. — (n° 233, 3-XII-33 y n° 422, 12-X-34).

26. **Eragrostis virescens** (Kth.) Presley, Reliq. Haenk., I (1830), p. 276 : Chili. — Stuckert, *op. cit.* (1911), p. 137. — *Poa virescens* Kunth, *Enum. plant.,* I (1833), p. 329 : Chili.

Especie anual decumbente, escasa a orillas del camino. — (n° 297, 10-XII-33).

27. **Festuca myuros** L., *Spec. plant.,* I (1753), p. 74 : Anglia, Italia. — Kunth, *Enum. plant.,* I (1833), p. 396 : Eur., Amer.

Especie anual escasa en los campos altos y orillas del camino. — (n° 298, 10-XII-33 y n° 307, 16-XII-33).

28. **Glyceria multiflora** Steud., *Syn. plant. Gram.* (1855), p. 285 : Chili. — *G. fluitans* R. Brown, var. *stricta* Desv., en Gay, *Fl. chil.,* VI (1853), p. 390. — *G. plicata* Fries, var. *scabriflora* Hackel, en Stuckert, *op. cit.* (1911), p. 161.

Gramínea rizomatosa con tallos aéreos productores de raíces adventicias en sus nudos inferiores, que abunda en las depresiones anegadas de los campos quebrados, asociada a *Echinochloa helodes.* — (n° 343, 24-XII-33 y n° 435, 12-X-34).

29. **Pappophorum subbulbosum** Arech., *Las Gram. uruguayas* (1894), p. 345, lám. XLVIII : Uruguay.

Hemicriptófita común en campos altos, terrenos quebrados próximos a las cañadas y sobre albardones de conchillas. Se halla levemente atacada por *Colletotrichum* sp. (aff. *C. cereale* S. de Mainns). — (n° 312, 16-XII-33).

30. **Poa bonariensis** (Lam.) Kunth, *Enum. plant.,* I (1833), p. 353 : Buenos-Ayres. — Arech., *op. cit.* (1894), p. 416. — Stuckert, *op. cit.* (1911), p. 139. — Hauman et Parodi, *Notas sobre Gram. críticas,* en *Physis,* IX (1929), p. 342. — L. R. Parodi, *Espec. del gén. «Poa» de la fl. urug.,* en *Rev. Arg. de Agr.,* III, 3 (1936), p. 140. — *Festuca bonariensis* Lam., Poiret, *Encycl. méth., Suppl.* II (1811), p. 639 : B. Ayres.

Geófita rizomatosa, abundante en campos altos, terrenos quebrados y orillas del camino. — (n° 409, 30-IX-34 y n° 426, 12-X-34).

31. **Poa lanigera** Nees (1829). — Kunth, *Enum. plant.,* I (1833), p. 356 : Bras. merid., Montev. — Arech., *op. cit.* (1894), p. 414. — Stuckert, *op. cit.* (1911), p. 152. — L. R. Parodi, *op. cit.* (1936), p. 145, fig. 4.

Hemicriptófita escasa en los terrenos bajos de la orilla izquierda del río Samborombón. — (n° 257, 8-XII-33).

Hordeae

32. **Agropyrum tenerum** Vasey, in *Coult. Bot. Gaz.,* X (1885), p. 258: Am. bor., ex *Ind. Kew.*, I, p. 61. — F. Lamson-Scribner, *Amer. Grasses, II,* en *U. S. Dep. of Agric., Div. of Agrost.,* Bull. nº 17 (1899), p. 297, fig. 593. — Stuckert, *Gram. IV,* en *Ann. Conserv. et Jard. bot. de Genève,* XVII (1914), p. 301.

Hemicriptófita abundante en todos los bañados, terrenos bajos de las orillas de los ríos, orillas de los arroyos, laguna, etc.; menos abundante sobre los albardones de conchillas. — (nº 222, 3-XII-33 y nº 455, 17-XI-34).

33. **Hordeum compressum** Griseb., *Plant. Lorentz.,* (1874), p. 201: Córdoba. — Arech., *op. cit.* (1894), p. 478. — Stuckert, *op. cit.* (1911), p. 147. — *H. chilense* Brogn., var. *compressum* (Gris.) Hauman, *Note prelim. sur les Hordeum spont. de la fl. argent.,* en *An. Museo Nac. B. A.,* XXVIII (1916), p. 276, lám. X, fig. B.

Hemicriptófita común en los bañados temporalmente inundados y en terrenos bajos de la orilla derecha del río Salado. — (nº 275 y nº 277, 10-XII-33).

34. **Hordeum murinum** L., subsp. **leporinum** (Link.) Richt. (1890). — Rouy et Foucaud, *Fl. de France,* XIV (1913), p. 350: Europ. — Hauman, *op. cit.* (1916), p. 289, fig. 1. — L. R. Parodi, *op. cit.* (1923), fig.! — Fiori, *op. cit.* (1923), p. 163.

Especie anual, abundante en campos altos y orillas del camino. — (nº 241, 3-XII-33).

35. **Lolium multiflorum** Lam., *Fl. Franç.*, III (1778), p. 621: Péronne. — Coste, *op. cit.* (1906), p. 670, fig. 4255. — Rouy et Foucaud, *op. cit.* (1913), p. 307. — L. R. Parodi, *op. cit.* (1922), p. 99; *Las pl. forraj., loc. cit.* (1923), fig.!; *op. cit.* (1925), p. 67, fig. 77; *Malezas, loc cit.* (1926), p. 110. — E. J. Ringuelet, *op. cit.* (1928), p. 165, figs. 1 y 3. — *L. brasilianum* Nees (1829). — *L. italicum* A. Braun. — Doell, en Mart., *Fl. Bras.,* II, 3 (1878), p. 237. — Arech., *op. cit.* (1894), p. 445.

Hemicriptófita abundante en los campos altos y orillas del camino, pero escasa en los terrenos bajos próximos a los ríos. Está ligeramente atacada por *Puccinia rubigo-vera* (DC.) Wint. — (nº 223, 3-XII-33).

CYPERACEAE

36. **Carex bonariensis** Desf., en Lam., *Encycl. méth., Suppl.* III (1813), p. 250 : Buenos-Ayres. — Kükenthal, en Engler, *Das Pflanzenreich,* IV, 20 (1909), p. 150, fig. 25. — M. Barros, *Las Cip. de los alred. de Buenos Aires,* en *Physis,* IX, 34 (1929), p. 389, lám. XI, fig. F.; *Cip. arg., II,* en *An. Museo Arg. C. Nat.,* XXXVIII (1935), Bot., nº 84, p. 203. — C. Osten, *Las Cip. del Uruguay,* en *An. Mus. H. Natural Montevideo,* ser. II, III (1931), p. 236.

Geófita rizomatosa abundante en depresiones húmedas de los terrenos quebrados y a orillas de las cañadas. — (nº 396, 27-III-34 y nº 433, 12-X-34).

37. **Cyperus corymbosus** Rottb., var. **subnodosus** (Nees et Meyen) Kükenth., *Cyp. nov. vel critic.,* en Fedde, *Repert. Spec. nov.,* XXIII (1927), p. 185. — C. Osten, *op. cit.* (1931), p. 147. — *C. subnodosus* Nees et Meyen, en *Steudel, Syn. plant. Cyperac.* (1885), p. 31 : Perú.

Geófita rizomatosa escasa en los terrenos quebrados próximos a las cañadas. — (nº 310, 16-XII-33).

38. **Cyperus esculentus** L., var. **phymatodes** (Muehlenb.) Kükenth., *Cyp. nov. vel critic.,* en Fedde, *Repert. Spec. nov.,* XXIII (1927), p. 185. — C. Osten, *op. cit.* (1931), p. 146. — *C. phymatodes* Muehlenb. — Kunth, *Enum. plant.,* II (1837), p. 62 : Amer. bor. et ? merid.

Geófita rizomatosa común a orillas del camino. — (nº 365, 6-I-34).

39. **Cyperus monandrus** Roth (1797). — Thellung, *Fl. advent. de Montpellier* (1912), p. 164 : Chili, Argentine. — M. Barros, *op. cit.* (1929), p. 363, lám. III, figs. 1 y 4. — *C. vegetus* Willd. (1797). — Kunth, *Enum. plant.,* II (1837), p. 40 : Amer. calidior., Chili, Carolina. — Desvaux, *Ciperac.,* en *Gay., Fl. chil.,* VI (1853), p. 167. — Coste, *Fl. descr. et ill. de France,* III (1906), p. 463, fig. 3754. — C. Osten, *op. cit.* (1931), p. 140.

Hemicriptófita escasa en depresiones húmedas de terrenos quebrados. — (nº 286, 10-XII-33 y nº 352, 3-I-34).

40. **Heleocharis bonariensis** Nees, en Hook., *Journ. of Bot.,* II (1840), p. 398 : Buenos Ayres. — Steudel, *Syn. plant. Cyperac.* (1855), p. 78 : Buenos Ayres. — M. Barros, *Cip. arg.,* I, en *An. Mus. H. Nat.,* XXXIV (1928), p. 450, fig. 11 ; *op. cit.* (1929), p. 376, lám. VII, fig. F.

Geófita rizomatosa que abunda en las depresiones húmedas de los terrenos quebrados y en terrenos bajos próximos a los ríos. — (n° 395, 27-III-34).

41. **Heleocharis Niederleinii** Boeck., *Cyper. nov.*, I (1888), p. 13 : Argentina, Río Paraná. — M. Barros, *Cip. arg., op. cit.* (1928), p. 454, fig. 13.

Especie rizomatosa, común en terrenos quebrados próximos a las cañadas. — (n° 309, 16-XII-33).

42. **Heleocharis palustris** (L.) R. Br. (1810), *Prodr.*, 224 : Europ., Am. bor., ex *Ind. Kew.*, I, p. 830. — Kunth, *Enum. plant.*, II (1837), p. 147. — Desvaux, *Ciperac.*, en *Gay, Fl. chil.*, VI (1853), p. 171. — Rouy et Foucaud, *Fl. de France,* XIII (1912), p. 361. — M. Barros, *Cip. arg., op. cit.* (1928), p. 443, fig. 8 ; *op. cit.* (1929), p. 376, lám. VII, fig. C. — C. Osten, *op. cit.* (1931), p. 171. — *Scirpus palustris* L., *Spec. plant.*, I (1753), p. 47 : Europae. — Coste, *Fl. descr. et ill. de France,* III (1906), p. 478, fig. 3795.

Geófita rizomatosa, abundante en las orillas de las cañadas y en las depresiones húmedas de los campos quebrados. — (n° 313, 16-XII-33 y n° 445, 12-X-34).

43. **Scirpus maritimus** L., var. **digynus** (Gren. et Godr.) Boeck., *Die Cyperac. des Königslieben Herb. zu Berlin.*, en *Linnaea,* XXXVI (1869-70), p. 723 : Europa, etc. — M. Barros, *Cip. arg., II, op. cit.* (1935), p. 164, fig. 14. — *S. digynus* Gren. et Godr., *Fl. de France* (1848), p. 370.

Geófita rizomatosa, abundante en los bañados normalmente inundados, vecinos al mar. — (n° 349, 4-I-34). Lám. IX.

44. **Scirpus Olneyi** A. Gray, f. **australis** Osten et Barros, C. Osten, *Las Ciperac. del Uruguay,* en *An. Museo H. Nat. Montevideo,* ser. 2ª, III (1931), p. 204 : Urug., Argent. — M. Barros, *Cip. arg., II, op. cit.* (1935), p. 161, fig. 10, I.

Geófita rizomatosa, abundante a orillas de las cañadas, en depresiones muy húmedas de terrenos quebrados, bañados alejados del mar y orilla izquierda del río Samborombón. — (n° 229, 3-XII-33 y n° 444, 12-X-34).

45. **Scirpus riparius** Presl, *Reliq. Haenck.*, I, 3 (1828), p. 193 : Peruvia. — Kunth., *Enum. plant.*, II (1837), p. 166 : Chile, Peruvia.

Scirpus maritimus, var. *digynus*, geófita rizomatosa (anfibia)
(Aprox. 1/4 del natural)

Nothoscordum fragans, geófita bulbífera. (Aprox. $^{2}/_{3}$ del natural)

— M. Barros, *op. cit.* (1929), p. 381, lám. IX, figs. 9-12 ; *op. cit.* (1935), p. 167, fig. 16. — C. Osten, *op. cit.* (1931), p. 206.

Geófita rizomatosa, muy abundante en las cañadas, constituyendo «juncales» extensos. — (n° 335, 24-XII-33 y n° 443, 12-X-34).

LEMNACEAE

46. **Lemna gibba** L., *Spec. plant.*, II (1753), p. 970 : Europae. — C. Gay, *Fl. chil.*, V (1849), p. 431. — F. Hegelmaier, *Syst. Uebersicht der Lemnac.*, en Engler, *Bot. Jahrb*, 21 (1896), p. 289. — Ch. H. Thomson, *A revis. of the Amer. Lemnaceae*, en *An. Report Missouri Bot. Gard.*, 9 (1898), p. 29, lám. 2, A. — Coste, *Fl. descr. et ill. de France*, III (1906), p. 430, fig. 3676. — Rouy et Foucaud, *Fl. de France*, XIII (1912), p. 285. — Fiori, *Nuova fl. anal. d'Italia*, I (1923), p. 212 ; *Iconogr.*, fig. 534. — *Telmatophace gibba Schleid.*, Kunth, *Enum. plant.*, III (1841), p. 6 : Europa.

Hidrófita flotante escasa, asociada a *Lemna valdiviana, Wolffiella oblonga* y *Azolla caroliniana*, en la superficie de la pequeña laguna. (n° 497, 3-I-34).

47. **Lemna valdiviana** Phil., en *Linnaea*, XXXIII (1864), p. 239 : Chili, Mexic., ex *Ind. Kew.*, II, p. 50. — F. Hegelmaier, en Martius, *Fl. bras.*, III, 2 (1878), p. 19, tab. 1, fig. 4 ; *op. cit.* (1896), p. 297.

Pequeña hidrófita flotante que abunda hasta cubrir gran extensión de la laguna, asociada a las demás Lemnáceas y *Azolla caroliniana*. — (n° 403, 3-I-34).

48. **Wolffiella oblonga** (Phil.) Hegelm., *Syst. Uebersicht der Lemnaceen*, en Engler, *Bot. Jahrb.*, 21 (1896), p. 303 : Chile merid., Argent., California. — Ch. H. Thompson, *op. cit.* (1898), p. 38, lám. 4, B. — M. L. Giardelli, *Las fl. de Wolffiella oblonga*, en *Rev. Arg. de Agr.*, II, 5 (1935), pp. 17-20, figs. !. — *Lemna oblonga* Phil., en *Linnaea*, XXIX (1857-58), 45 : Chili, ex *Ind. Kew.*, II, p. 50.

Hidrófita flotante, muy abundante en la superficie de la laguna, asociada a las Lemnáceas y la Salviniácea; es la más abundante de las tres Lemnáceas. — (n° 402, 3-I-34).

COMMELINACEAE

49. **Commelina virginica** L., *Spec. plant.*, ed. II, I (1762), p. 61 : Virginia. — Kunth, *Enum. plant.*, IV (1843), p. 52 : Pennsilvania

usque ad Carolinam. — Clarke, en DC., *Monogr. Phanerog.*, III (1881), p. 182 ; America calidior. — Fiori, *Nuova fl. anal. d'Italia*, I (1923), p. 227 : *Iconogr.*, fig. 572.

Hemicriptófita decumbente, común en los albardones de conchillas de los bañados. — (n° 327, 24-XII-33, det. Parodi).

JUNCACEAE

50. **Juncus acutus** L., var. **Leopoldii** (Parl.) Buchen., *Juncaceae*, en Engler, *Das Pflanzenreich*, IV, 36 (1906), p. 150 : Cabo de B. Esper.. Argent., Madera. — L. Castillón, *Contr. al conocim. de las Juncáceas argent.*, en *Mus. H. Nat. de Tucumán*, n° 7 (1926), p. 34.

Hemicriptófita abundante en los bañados temporalmente inundados y orillas de arroyos y cañadas, en matas poderosas y aisladas. — (n° 234, 3-XII-33 y n° 438, 12-X-34).

51. **Juncus imbricatus** Laharpe, var. **Chamissonis** (Kunth) Buchen.. *Juncaceae*, en Engler, *Das Pflanzenreich*, IV, 36 (1906), p. 122, fig. 8. B : Territorios Andinos y provincias argentinas. — Castillón, *op. cit.* (1926), p. 28. — *J. Chamissonis* Kunth, *Enum. plant.*, III (1841). p. 348 : Chili, Montevideo.

Hemicriptófita común en los bañados alejados del mar y en los campos quebrados próximos a las cañadas. — (n° 247, 8-XII-33).

52. **Juncus microcephalus** H. B. K., var. **typicus** Buchen., *Juncaceae*, en Engler, *Das Pflanzenreich*, IV, 36 (1906), p. 199. — Kunth, *Enum. plant.*, III (1841), p. 324 : var. α in Andibus Quinduensium — Castillón, *op. cit.* (1926), p. 38.

Hemicriptófita abundante en las depresiones húmedas de los terrenos quebrados. — (n° 454, 17-XI-34).

52*. **J. microcephalus** H. B. K., var. **floribundus** Kunth, *Enum. plant.*, III (1841), p. 324 : Minas Geraes, Brasiliae, Chili. — Buchenau, *Juncaceae, op. cit.* (1906), p. 199. — Castillón, *op. cit.* (1926), p. 39.

Hemicriptófita común, en matas fuertes, aisladas o reunidas, en los bañados alejados del mar ; observada también en la orilla derecha del río Salado. — (n° 303, 16-XII-33).

LILIACEAE

53. **Nothoscordum fragans** (Vent.) Kunth, *Enum. plant.*, IV (1843), p. 461 : Virginia, Carolina, Mex., Afr., Mauritius. — L. R. Parodi, *Ens. fitogeogr. Pergamino,* en *Rev. Fac. Agr. y Vet. B. A.,* VII (1930), p. 182. — *Allium fragans* Ventenat, *Descr. pl. nouv.* (1800), p. 26 : cultivée depuis longtemps chez Cels et au Jardin des plantes, ex L. R. Parodi, *loc. cit.* — *N. nidulans* Phil., *Plant. nuevas chil.*, en *An. Univ. Chile,* 93 (1896), p. 268 : Santiago.

Geófita bulbífera, común en depresiones húmedas de los campos quebrados. — (n° 453, 17-XI-34, det. Parodi). Lám. X.

IRIDACEAE

54. **Sisyrinchium scabrum** Cham. et Schlecht. (1831). — Klatt, en Mart., *Fl. bras.,* III, 1 (1871), p. 536 : Brasilia austr. et Montevideo. — Thellung, *Fl. advent. de Montpellier* (1912), p. 177. — L. R. Parodi, *Ens. fitogeogr. Pergamino,* en *Rev. Fac. Agr. y Vet.,* VII (1930), p. 185, fig. 11. D.

Plantita anual que abunda en las depresiones húmedas de los terrenos quebrados. — (n° 308, 16-XII-33 y n° 456, 17-XI-34).

DICOTYLEDONEAE

ULMACEAE

55. **Celtis tala** Gillies (1848). — Planchon, en DC., *Prodr.,* XVII (1873), p. 190 : América meridional.

Microfanerófita escasa, en ejemplares aislados sobre albardones de conchillas de los bañados y lomadas de conchillas de los terrenos quebrados; hay un monte sobre la orilla derecha del río Salado, prolongación de la faja de montes litorales. Tiene las hojas bastante atacadas por *Uncinula polychaeta* (B. y C.) Trac. Gallow, durante el verano : en el material herborizado hallé un capullo de *Oecticus* sp. (n° 328, 24-XII-33 y n° 447, 12-X-34).

URTICACEAE

56. **Urtica urens** L., *Spec. plant.,* II (1753), p. 984 : Europae. — Miquel, en Mart., *Fl. bras.,* IV, 1 (1853), p. 195, tab. LXVII. —

Coste, *Fl. descr. et ill. de France,* III (1906), p. 248, fig. 3254. — Rouy et Foucaud, *Fl. de France,* XII (1910), p. 274. — Fiori, *Nuova fl. anal. d'Italia,* I (1923), p. 377 ; *Iconogr.,* fig. 912. — L. R. Parodi, *Malezas,* en *Rev. Fac. Agr. y Vet. B. A.,* V (1926), p. 117.

Especie anual, común en terrenos altos. — (n° 404, 30-IX-34).

POLYGONACEAE

57. **Polygonum acre** H. B. K. — Meissner, en Mart., *Fl. bras.,* V, 1 (1855), p. 18, tab. V : Río de Janeiro, Brasil, B. Ayres ; en DC., *Prodr.,* XIV (1856), p. 107 : in humid fossisque Americae fere totius. — L. R. Parodi, *Malezas,* en *Rev. Fac. Agr. y Vet. B. A.,* V (1926), p. 119.

Geófita rizomatosa, común en terrenos bajos y húmedos próximos a las cañadas ; no abunda. — (n° 363, 3-I-34, det. Parodi).

Obs. : Mis ejemplares corresponden a la var. *aquatilis* Meissner *(loc. cit.,* tab. V, fig. 1).

58. **Polygonum aviculare** L., *Spec. plant.,* I (1753), p. 362 : Europa. — Coste, *Fl. descr. et ill. de France,* III (1906), p. 207, fig. 3154. — Rouy et Foucaud, *Fl. de France,* XII (1910), p. 111. — Fiori, *Nuova fl. anal. d'Italia,* I (1923), p. 398 ; *Iconogr.,* fig. 964. — L. R. Parodi, *Malezas,* en *Rev. Fac. Agr. y Vet. B. A.,* V (1926), p. 119, fig. 3, B.

Planta anual decumbente, más bien escasa en la orilla izquierda del río Salado. — (n° 224, 3-XII-33, det. Parodi).

59. **Rumex crispus** L., *Spec. plant.,* I (1753), p. 335 : Europa. — Coste, *op. cit.* (1906), p. 200, fig. 3133. — Rouy et Foucaud, *op. cit.* (1910), p. 73. — Fiori, *op. cit.* (1923), p. 402 ; *Iconogr.,* fig. 972. — L. R. Parodi, *op. cit.* (1926), p. 117, fig. 3, A.

Hemicriptófita subarrosetada, común en terrenos bajos de las orillas de los ríos ; menos abundante en bañados y albardones de conchillas. Tiene las hojas bastante atacadas por *Ovularia obliqua* (Cke.) Oud. — (n° 214, 3-XII-33).

CHENOPODIACEAE

60. **Atriplex hastatum** L., var. **salinum** Gren. et Godr. — Fiori, *Nuova fl. anal. d'Italia,* I (1923), p. 412 : Europa, As. temp., Afr. bor., Azor., Am. bor., N. Zel. ; *Iconogr.,* fig. 989.

Planta anual abundante en terrenos bajos de la orilla izquierda del río Samborombón, en el terraplén de conchillas del puente y en el camino cerca del mismo. — (n° 376, 7-III-34).

61. **Beta vulgaris** L., var. **perennis** L., *Spec. plant.*, I (1753), p. 222 : Angliae, Belgii. — Fiori, *op. cit.* (1923), p. 415 ; *Iconogr.*, fig. 995. — L. R. Parodi, *Ens. fitogeogr. Pergamino*, en *Rev. Fac. Agr. y Vet. B. A.*, VII (1930), p. 189.

Hemicriptófita subarrosetada, que abunda en el terraplén del puente sobre el río Samborombón y orillas del camino, en su proximidad ; escasea en terrenos bajos de la orilla izquierda del Samborombón y en los albardones de los bañados. Muestra sus hojas bastante atacadas por *Cercospora beticola* Sacc. — (n° 330, 24-XII-33 y n° 450, 17-XI-34). Lám. XI.

Obs. : Explica Parodi *(loc. cit.)* que ésta es la forma silvestre de la que han derivado las razas cultivadas : acelga y remolacha.

62. **Chenopodium macrospermum** Hook. f., subspec. **halophilum** (Phil.) Aellen, f. **farinosum** (S. Wats.) Aellen, *Beitrag zur Syst. der « Chenopodium-Arten» Amer.*, en Fedde, *Rep. Spec. nov.*, XXVI (1929), p. 43 : Am. N. y S. — L. R. Parodi, *op. cit.* (1930), p. 192, fig. 21, D. — *Ch. rubrum* Auct. arg., non Linn. ; L. R. Parodi, *Malezas Pergamino*, en *Rev. Fac. Agr. y Vet. B. A.*, V (1926), p. 124.

Especie anual abundante en las cañadas dentro del « juncal » de *Scirpus riparius* y en sus orillas ; también en la orilla baja de la laguna, en los terrenos bajos próximos a los ríos Samborombón y Salado y sobre los costados del terraplén de conchillas del puente sobre el Samborombón, extendiéndose a orillas del camino, cerca del mismo. — (n° 362, 3-I-34 y n° 390, 7-III-34, det. Parodi).

63. **Chenopodium multifidum** L., *Spec. plant.*, I (1753), p. 220 : Bonaria. — Coste, *Fl. descr. et ill. de France,* III (1906), p. 183, fig. 3087 : Amér. du Sud. — Rouy et Foucaud, *Fl. de France*, XII (1910), p. 53. — Reiche, *Fl. de Chile,* VI, 1 (1911), p. 150. — Thellung, *Fl. advent.* de Montpellier (1912), p. 194 : Am. S. — Fiori, *op. cit.* (1923), p. 421 ; *Iconogr.,* fig. 1009. — L. R. Parodi, *op. cit.* (1926), p. 123 ; *op. cit.* (1930), p. 192. — Aellen P., *op. cit.* (1929), p. 41.

Hemicriptófita decumbente, observada en terrenos bajos de la orilla derecha del río Salado y a orillas del camino ; no abunda. — (n° 295, 10-XII-33).

64. **Salicornia Gaudichaudiana** Moq., en DC., *Prodr.*, XIII, 2 (1849), p. 145: Río de Janeiro. — Fenzl, en Mart., *Fl. bras.*, V, 1 (1864), p. 156, tab. 59.

Geófita rizomatosa, muy abundante en los bañados temporalmente inundados (alejados de la orilla del mar), en las orillas del Samborombón y Salado, cañadas y lagunas, y en el terraplén de conchillas del puente sobre el Samborombón. — (n° 371, 22-II-34, det. Parodi). Lám. XII.

65. **Suaeda fruticosa** (L.) Forsk. — Moquin, en DC., *Prodr.*, XIII, 2 (1849), p. 156: Galliae, etc. — Coste, *op. cit.* (1906), p. 191, fig. 3113. — Rouy et Foucaud, *op. cit.* (1910), p. 62. — Fiori, *op. cit.* (1923), p. 429; *Iconogr.*, fig. 1031. — *Chenopodium fruticosum* L., *Spec. plant.*, I (1753), p. 221: Galliae, Hispaniae.

Nanofanerófita (arbusto) del que he hallado un ejemplar robusto y florecido, en la pequeña barranca de la orilla derecha del río Salado. frente al montecillo de talas. — (n° 341, 24-XII-33).

Obs.: Esta planta es distinta de *S. divaricata* y parece corresponder a la var. *crassifolia* Moq. de Bolivia *(loc. cit.*, p. 157); al mismo tiempo se aproxima mucho a la descripción de *Lerchea fruticosa* (L.) OK., var. *brachyphylla* Speg., de Patagonia *(Nov. add. ad. fl. patag., An. Mus. Nac. B. A.,* VII (1902), p. 155) o *S. fruticosa* (L.) Forsk., var. *brachyphylla* (Speg.) Reiche, del estrecho de Magallanes (Fl. chil., VI (1911), p. 174). Ya dijo Hauman que esta especie, extraordinariamente polimorfa y cosmopolita, debe ser estudiada por un especialista para que deje de ser dudosa.

AMARANTACEAE

66. **Alternanthera philoxeroides** (Mart.) Griseb., var. a **obtusifolia** (Moq.) Hicken, *Chloris plat. argent.* (1910), p. 94. — L. R. Parodi, *Malezas Pergamino,* en *Rev. Fac. Agr. y Vet. B. A.*, V (1926), p. 124, fig. 8. — *Telanthera philoxeroides* Moq., var. *a obtusifolia* Moq., en DC., *Prodr.*, XIII, 2 (1849), p. 363: Bras. austr., Montev., Bs. Ayres. — Seubert, en Mart., *Fl. bras.*, V, 1 (1875), p. 169, tab. 51, fig. 1.

Planta rizomatosa, abundante en depresiones húmedas y anegadas de terrenos quebrados; es común en las cañadas y aun en los bañados normalmente inundados (vecinos a la orilla del mar), dentro del pajonal anegado. — (n° 269, 8-XII 33 y n° 276, 10-XII-33, det. Parodi; n° 457, 17-XI-34).

Beta vulgaris, var. *perennis*. hemicriptófita acaule subarrosetada. (Aprox. $^{2}/_{3}$ del natural)

Salicornia Gaudichaudiana, geófita rizomatosa. (Aprox. $^{2}/_{3}$ del natural)

66* **Alternanthera philoxeroides** (Mart.) Griseb., var. β **acutifolia** (Moq.) Hicken, *Chloris plat. arg.* (1910), p. 94. — *Telanthera philoxeroides* Moq., var. β *acutifolia* Moq., en D. C., *Prodr.*, XIII, 2 (1849), p. 363 : Brasilia merid., Bs. Ayres. — Seubert, en Mart., *Fl. bras.*, V, 1 (1875), p. 169, tab. 52.

He hallado esta variedad solamente dentro del pajonal de los bañados normalmente inundados, conjuntamente y en igual abundancia que la var. *obtusifolia*. — (n° 270, 8-XII-33).

67. **Amarantus gracilis** Desf. — Poiret, *Encycl. méth.*, Suppl. I (1810), p. 312 : « On la soupçonne originaire de la Guinée ». — Thellung, *Fl. advent. de Montpellier* (1912), p. 216 : Am. trop., Canaries, Afr. trop., Ind. orient., rarement adventice dans l'Eur. centr. — L. R. Parodi, *op. cit.* (1926), p. 127. — *Euxolus caudatus* Moq., en DC., *Prodr.*, XIII, 2 (1849), p. 274 : Guineâ. — Seubert, en Mart., *Fl. bras.*, V, 1 (1875), p. 235, tab. 72.

Especie anual, común en lomadas de conchillas de los campos altos ; en menor abundancia a orillas del camino y en el terraplén del puente sobre el río Samborombón. — (n° 325, 24-XII-33).

Obs. : A pesar de la opinión de Thellung, incluyo esta especie entre las exóticas, según las indicaciones de Poiret, reforzada por la de Moquin y aceptada por Parodi *(Ens. fitogeogr. Pergamino* (1930), p. 139), que la cuenta entre las especies naturalizadas en Pergamino.

68. **Amarantus quitensis** H. B. K. — Thellung, *Fl. advent. de Montpellier* (1912), p. 202 : Ecuador (Quito), Bolivie, Chili, Argentine, Brésil. — L. R. Parodi, *op. cit.* (1926), p. 125, lám. II, fig. 1.

Planta anual, común en los mismos lugares que la especie anterior, con la que vive asociada. — (n° 324, 24-XII-33).

Obs. : Mis ejemplares pertenecen a la f. *rufescens* Thellung : Argentina (Mendoza), *op. cit.* (1912), p. 204, por la coloración rojiza de sus panojas que desaparece en las plantas secadas.

AIZOACEAE

69. **Sesuvium portulacastrum** L. (1762). — DC., *Prodr.*, III (1828), p. 453 : ins. Caribaearum, Mexici, etc. — Rohrbach, en Mart., *Fl. bras.*, XIV, 2 (1872), p. 310, tab. LXX. — Arechavaleta, *Fl. urug.*, en *An. Mus. Nac. Montev.*, II (1902), p. 297. — *Portulaca portulacastrum* L., *Spec. plant.*, I (1753), p. 446 : Curassao.

Hemicriptófita abundante en terrenos bajos de la orilla izquierda del Samborombón y terraplén del puente sobre el mismo río; menos abundante en la margen derecha del Salado. — (n° 260, 8-XII-33, det. Parodi).

PORTULACACEAE

70. **Portulaca oleracea** L., var. β **sativa** (Haw.) DC., *Prodr.*, III (1828), p. 353: India, amer. austr. — Fiori, *Nuova fl. anal. d'Italia*, I (1923), p. 441; *Iconogr.*, fig. 1059. — L. R. Parodi, *Malezas Pergamino*, en *Rev. Fac. Agr. y Vet. B. Aires*, V (1926), p. 127.

Especie anual decumbente, común a orillas del camino y en el terraplén del puente del Samborombón. — (n° 355, 3-I-34).

CARYOPHYLLACEAE

71. **Cerastium viscosum** L., *Spec. plant.*, I (1753), p. 437: Europae. — *C. glomeratum* Thuill. (1824). — Coste, *Fl. descr. et ill. de France*, I (1901), p. 216, fig. 561. — Rouy et Foucaud, *Fl. de France*, III (1896), p. 212. — Fiori, *Nuova fl. anal. d'Italia*, I (1923), p. 474; *Iconogr.*, fig. 1129.

Plantita anual común en los campos altos y a orillas del camino. — (n° 406, 30-IX-34).

72. **Polycarpon tetraphyllum** L., *Syst.*, Ed. X, 881: Amphig., ex *Ind. Kew.*, II, p. 588. — Gay, *Fl. chil.*, II (1846), p. 526. — Rohrb., en Mart., *Fl. bras.*, XIV, 2 (1872), p. 256. — Reiche, *Fl. de Chile*, en *An. Univ. Chil.*, XC-XCII (1895), p. 353. — Rouy et Foucaud, *op. cit.* (1896), p. 312. — Arechavaleta, *Fl. urug.*, I (1901), p. 96. — Coste, *op. cit.*, II (1903), p. 98, fig. 1330. — Spegazzini, *Fl. prov. Bs. As.* (1905), p. 84, fig.! — Fiori, *op. cit.* (1923), p. 451; *Iconogr.*, fig. 1080. — *Mollugo tetraphylla* L., *Spec. plant.*, I (1753), p. 89: Italiae, Narbonae.

Plantita anual muy escasa a orillas del camino. — (n° 380, 7-III-34).

73. **Silene gallica** L., *Spec. plant.*, I (1753), p. 417: Gallia. — Gay, *Fl. chil.*, I (1845), p. 258. — Reiche, *op. cit.* (1895), p. 323. — Rouy et Foucaud, *op. cit.* (1896), p. 116. — Coste, *op. cit.* (1901), p. 179, fig. 451. — Arech., *op. cit.* (1901), p. 80. — Speg., *op. cit.* (1905), p. 75. — Fiori, *op. cit.* (1923), p. 496; *Iconogr.*, fig. 1181. — L. R. Parodi, *Ens. Fitogeogr. Pergamino*, en *Rev. Fac. Agr. y Vet. B. A.*, VII (1930), p. 200, lám. XVI, fig. 1.

Plantita anual, común en los campos altos y orillas del camino. (n° 282, 10-XII-33 y n° 432, 12-X-34).

74. **Spergularia grandis** (Pers.) Cambess., en *A. St. Hil., Fl. bras. mérid.*, II, 177 : Bras., ex *Ind. Kew.*, II, p. 956. — Rohrb., en Mart., *Fl. bras.*, XIV, 2 (1872), p. 271. — L. R. Parodi, *op. cit.* (1930), p. 201. *Spergula grandis* Pers., *Syn. plant.*, I (1805), p. 522 : Monte-Video. — *Spergularia grandis* Kunth. — Arech., *op. cit.* (1901), p. 95. — *Arenaria grandis* H. B. K. — DC., *Prodr.*, I (1824), p. 401 : Monte-Video. — Gay, *Fl. chil.*, I (1845), p. 267.

Hemicriptófita común en los albardones de conchillas de los bañados; en los campos altos es menos común. — (n° 283, 10-XII-33; n° 333, 24-XII-33 y n° 442, 12-X-34).

RANUNCULACEAE

75. **Ranunculus apiifolius** Pers., *Syn. plant.*, II (1807), p. 105 : Bonaria. — Gay, *Fl. chil.*, I (1845), p. 40. — Eichler, en Mart., *Fl. bras.*, XIII, 1 (1864), p. 155, tab. XXXV, fig. 1. — Reiche, *Fl. de Chil.*, I (1896), p. 14. — Spegazzini, *Fl. prov. B. Aires* (1905), p. 11.

Planta anual, abundante en las cañadas ; es menos abundante en depresiones húmedas de terrenos quebrados y escasa en las partes altas de los mismos. — (n° 288, 10-XII-33 y n° 431, 12-X-34).

CRUCIFERAE

76. **Brassica campestris** L., *Spec. plant.*, II (1753), p. 666 : Europae. — O. E. Schulz, *Cruciferae, Brassicae*, I, en Engler, *Das Pflanzenreich*, IV, 105 (1919), p. 45, fig. 14, E-L. — Fiori, *Nuova fl. anal. d'Italia*, I (1924), p. 591 ; *Iconogr.*, fig. 1391. — *B. rapa* L., DC., *Prodr.*, I (1824), p. 214. — Reiche, *Fl. de Chil.*, en *An. Univ. de Chil.*, XC-XCII (1895), p. 113. — Coste, *Fl. descr. et ill. de France*, I (1901), p. 77, fig. 161. — L. R. Parodi, *Malezas Pergamino*, en *Rev. Fac. Agr. y Vet. B. A.*, V (1926), p. 131, fig. 2, F.

Especie anual abundante a orillas del camino, en particular en la vecindad de los puentes. — (n° 267, 8-XII-33 y n° 413, 30-IX-34).

Obs. : El material recogido corresponde a la var. *oleifera* DC., *loc. cit.*; Fiori, *loc. cit.*

77. **Capsella bursa-pastoris** (L.) Medikus. — Thellung, en Hegi, *Illustr. Flor.*, IV, 1 (1918), p. 364, tabl. 125, 1; 135, 1 y 1*a* y fig. 830.

— Fiori, *op. cit.* (1924), p. 621; *Iconogr.*, fig. 1475. — *Thlaspi bursa-pastoris* L., *Spec. plant.*, II (1753), p. 647 : Europae.

Especie anual, abundante a orillas del camino y terrenos altos vecinos. — (n° 405, 30-IX-34).

78. **Lepidium bonariense** L., *Spec. plant.*, II (1753), p. 645 : Bonaria. — Gay, *Fl. Chil.*, I (1845), p. 164. — Reiche, *op. cit.* (1895), p. 94. — Spegazzini, *Fl. prov. Bs. Aires* (1905), p. 44, figs.! — Thellung, *Die Gattung «Lepidium», Mitteilung. aus dem Bot. Mus. der Univ. Zürich*, XXVIII (1906), p. 256.

Planta anual, común a orillas del camino y terrenos vecinos. — (n° 291, 10-XII-33).

79. **Raphanus sativus** L., *Spec. plant.*, II (1753), p. 669 : Patria ignota. — *(Index Kew.*, II, p. 690 : Europa). — DC., *Prodr.*, I (1824), p. 223 : Chinâ, Japoniâ, Asia occid. — Coste, *op. cit.* (1901), p. 73, fig. 151 : Son origine est inconnue. — Speg., *op. cit.* (1905), p. 24. — O. E. Schulz, *op. cit.* (1919), p. 205, fig. 26, K-M. : Europa. — L. R. Parodi, *op. cit.* (1926), p. 133, fig. 2, B. — *R. raphanistrum* L., var. ε. *sativus* (L.) A. Fiori, *Nuova fl. anal. d'Italia*, I (1924), p. 598 : Europa; *Iconogr.*, fig. 1407, 1.

Especie anual, abundante a orillas del camino de conchillas, especialmente en la vecindad de los puentes. — (n° 268, 8-XII-33 y n° 417, 30-IX-34).

80. **Rapistrum rugosum** (L.) All. (1785), *Fl. Pedem.*, I, 257 : Europ., Orient, ex *Ind. Kew.*, II, p. 691. — O. E. Schulz, *op. cit.* (1919), p. 254, fig. 32, A-G. — Fiori, *op. cit.* (1924), p. 599; *Iconogr.*, fig. 1409. — L. R. Parodi, *op. cit.* (1926), p. 133, fig. 3, G. — *Myagrum rugosum* L., *Spec. plant.*, II (1753), p. 640 : Europa austr.

Planta anual, que abunda en los albardones de los bañados; observé pocos ejemplares en terrenos bajos de la orilla derecha del Salado. — (n° 248, 8-XII-33, n° 302, 16-XII-33 y n° 416, 30-IX-34).

LEGUMINOSAE

81. **Acacia cavenia** Hook. et Arn., *Bot. Misc.*, III (1833), p. 206 : Chili, Mendoza and Bs. Ayres. — Walpers, *Repert. bot.*, I (1842), p. 909. — Bentham, *Rev. of the Subord. Mimoseae*, en *The Transact. of the Linnean Soc.*, XXX (1875), p. 502 : Bs. Ayres and Chili. — Manganaro, *Legum. bonaer.* (1919), p. 49, fig. 9; *Caract. hist. Legum. bonaer.*,

en *Rev. Museo La Plata,* XXVII (1923), lám. XXII. — *Acacia Farnesiana* Willd. — Bentham, *op. cit.* (1875), p. 502. — E. C. Clos, *Segunda contr. Legum. Mimosoideae,* en *Bol. Min. Agr.*, XXVIII, 4 (1930), p. 454, lám. XI. — L. R. Parodi, *Pl. indíg. no aliment. cultiv. en la Argent.,* en *Rev. Arg. Agr.*, I, 3 (1934), p. 185. — *Vachellia Farnesiana* (L.) Wight et Arn., f. *cavenia* Speg., *Acacieas argent.*, en *Bol. Acad. Nac. Cienc. en Córdoba,* XXVI (1921), p. 298, fig. 20.

Microfanerófita de la que sólo observé un ejemplar antiguo sobre una lomada de conchillas de los campos quebrados. — (n° 448, 12-X-34, florecido y n° 496, 12-IV-35, fructificado).

82. **Medicago arabica** (L.) Huds. (1762). — Fiori, *Nuova fl. anal. d'Italia,* I (1925), p. 838 : Eur. med. e merid., etc.; *Iconogr.,* fig. 1932. — E. C. Clos, *Medicago, Min. Agr., Lab. Bot.,* Circ. n° 595 (1926), p. 12, fig. 3, II y 5, V. — A. Burkart, *Legum. Papilion.,* en *Rev. Fac. Agr. y Vet. B. A.*, VI (1929), p. 279, fig. 4, d. — *M. polymorpha* L., var. *arabica* L., *Spec. plant.,* II (1753), p. 780. — *M. maculata* Willd. — DC., *Prodr.,* II (1825), p. 179 : Europa. — Clos, en Gay, *Fl. chil.,* II (1846), p. 61. — Reiche, *Fl. de Chil.,* II (1898), p. 62. — Coste, *Fl. descr. et ill. de France,* I (1901), p. 325, fig. 833. — A. Manganaro, *op. cit.* (1919), p. 125 ; *op. cit.* (1923), lám. XXXVII, figs. 12-15.

Especie anual, decumbente que abunda a orillas del camino, terrenos altos vecinos, terraplén del puente sobre el Samborombón y en los campos quebrados. — (n° 408, 30-IX-34).

83. **Medicago hispida** Gaert., var. **denticulata** (Willd.) Urb. — Fiori, *op. cit.* (1925), p. 838 : Eur. med. e merid., etc.; *Iconogr.,* fig. 1933. — E. C. Clos, *op. cit.* (1926), p. 13, figs. 3, 1; 4 y 5, I. — A. Burkart, *op. cit.* (1929), p. 280, fig. 4, e. — Manganaro, *op. cit.* (1919), p. 123; *op. cit.* (1923), lám. XXXVII, figs. 4-7. — *M. denticulata* Willd. — DC., *Prodr.,* II (1825), p. 176 : Galliâ austr. — Clos, en Gay, *op. cit.* (1846), p. 62. — Reiche, *op. cit.* (1898), p. 63.

Planta anual, abundante en campos altos, campos quebrados, orillas del camino y terraplén del puente sobre el río Samborombón. En septiembre recolecté ejemplares atacados por *Phyllachora trifolii* (Pers.) Fuck. — (n° 212, 3-XII-33 y n° 419, 30-IX-34).

83*. **Medicago hispida** Gaert., var. **apiculata** (Willd.) Urb. — Fiori, *op. cit.* (1925), p. 839 : Eur. med. e merid.; *Iconogr.,* fig. 1933 β. — E. C. Clos, *op. cit.* (1926), p. 14, figs. 3, 1 ; 4 y 5, II. — A. Burkart, *op. cit.* (1929), p. 280, fig. 4, e. — Manganaro, *op. cit.* (1919), p. 123; *op. cit.*

(1923), lám. XXXVII, figs. 4-7. — *M. apiculata* Willd. — DC., *Prodr.,* II (1825), p. 175 : Circa Niceam.

Escasa, observada en terreno quebrado húmedo, cerca de una cañada. — (n° 391, 7-III-34).

84. **Medicago lupulina** L., *Spec. plant.,* II (1753), p. 779 : Europae. — Clos, en Gay, *op. cit.* (1846), p. 59. — Reiche, *op. cit.* (1898), p. 61. — Rouy et Foucaud, *Fl. de France,* V (1899), p. 8. — Coste, *op. cit.* (1901), p. 321, fig. 819. — Manganaro, *op. cit.* (1919), p. 124; *op. cit.* (1923), lám. XXXVII, figs. 8-11. — Fiori, *op. cit.* (1925), p. 828; *Iconogr.*, fig. 1908. — E. C. Clos, *op. cit.* (1926), p. 7, fig. 5, IV. — A. Burkart, *op. cit.* (1929), p. 279, fig. 4, h.

Especie anual decumbente, escasa en el césped graminoso de terreno quebrado cerca de una cañada, junto con *Melilotus indicus.* Los ejemplares herborizados tenían las hojas levemente atacadas por *Uromyces striatus* Schroet. — (n° 382, 7-III-34).

85. **Medicago minima** (L.) Grufb., var. **vulgaris** Urb. — Rouy et Foucaud, *op. cit.* (1899), p. 41. — Fiori, *op. cit.* (1925), p. 837 : Eur.; *Iconogr.,* fig. 1927. — E. C. Clos, *op. cit.* (1926), p. 10, fig. 3, III. — *M. polymorpha* L., var. *minima* L., *Spec. plant.,* II (1753), p. 780. — *M. minima* Lam., var. *canescens* Ser. — DC., *Prodr.,* II (1825), p. 178 : circà Genevam. — A. Manganaro, *op. cit.* (1919), p. 126; *op. cit.* (1923), lám. XXXVIII, fig. 1-4.

Especie anual, común en campos altos, orillas del camino y terraplén de conchillas del puente sobre el Samborombón. — (n° 401, 3-XII-33).

86. **Medicago sativa** L. *(sens. strict.), Spec. plant.,* II (1753), p. 778 : Hispaniae, Galliae. — Rouy et Foucaud, *op. cit.* (1899), p. 13. — Coste, *op. cit.* (1901), p. 322, fig. 821 : origine spontanée incertaine. — A. Manganaro, *op. cit.* (1919), p. 127; *op. cit.* (1923), lám. XXXVIII, figs. 9-12. — L. R. Parodi, *Las pl. forraj. indig. y cult.*, Public. Fac. Agr. y Vet. B. A. (1923). — Fiori, *op. cit.* (1925), p. 829; *Iconogr.*, fig. 1911. — E. C. Clos, *op. cit.* (1926), p. 8, fig. 5, III. — A. Burkart, *op. cit.* (1929), p. 277.

Hemicriptófita escasa, subespontánea en un albardón de conchillas próximo al río Salado, y sobre su margen derecha, cerca de habitaciones. Tallos y hojas bastante atacados por *Pseudopeziza medicaginis* (Lib.) Sacc. — (n° 252, 8-XII-33).

87. **Melilotus indicus** (L.) All. (1785) — Rouy et Foucaud, *op. cit.* (1899), p. 54. — O. E. Schulz, *Monogr. der Gattung « Melilotus »*, en Engler, *Bot. Jahr.,* XXIX (1901), p. 713, láms. VI, fig. 17; VII, figs. 39 y 40 y VIII, fig. 52 : Reg. Mediterr. — Manganaro, *op. cit.* (1919), p. 130; *op. cit.* (1923), lám. XXXIX, figs. 1-4. — Fiori, *op. cit.* (1925), p. 842; *Iconogr.*, fig. 1942. — L. R. Parodi, *Malezas Pergamino,* en *Rev. Fac. Agr. y Vet. B. A.,* V (1926), p. 134; *Las pl. forraj. indíg. y cult.,* en *Rev. Fac. Agr. y Vet. B. A.,* V (1926), p. 280. — E. C. Clos, *« Melilotus »,* Min. Agr., Lab. Bot. (1928), p. 8, figs. 13-23. — Burkart, *op. cit.* (1929), p. 281. — *Trifolium Melilotus indica* L., *Spec. plant,* II (1753), p. 765 : India, Africa. — *M. parviflora* Desf. — DC., *Prodr.,* II (1825), p. 187 : Barbariâ, Italiâ et Galliâ. — Clos, en Gay, *op. cit.* (1846), p. 65. — Coste, *op. cit.* (1901), p. 332, fig. 855.

Especie anual, abundante en los bañados alejados del mar, orillas de los ríos, terrenos quebrados próximos a las cañadas y en el terraplén del puente del Samborombón. — (n° 211, 3-XII-33 y n° 383, 7-III-34).

88. **Melilotus messanensis** (L.) All. (1785). — Rouy et Foucaud, *op. cit.* (1899), p. 62. — O. E. Schulz, *op. cit.* (1901), p. 725, lám. VII, fig. 29 : Reg. Mediterr. — Coste, *op. cit.* (1901), p. 335, fig. 859. — Manganaro, *op. cit.* (1919), p. 130; *op. cit.* (1923), láms. XVIII, XIX y XXXIX. — E. C. Clos, *op. cit.* (1928), p. 11, figs. 27-29. — *Trifolium messanense* L. (1771). — *M. messanensis* Desf., DC., *Prodr.,* II (1825), p. 189 : Barbariâ, Siciliâ, Pedemontio. — *M. sicula* Jaks. — Fiori, *op. cit.* (1925), p. 840; *Iconogr.,* fig. 1937.

Especie anual abundante en los bañados temporalmente inundados, alejados del mar y orilla izquierda del río Samborombón; es común en el terraplén de conchillas del puente sobre el mismo río. — (n° 227, 3-XII-33 y n° 418, 30-IX-34).

89. **Trifoliun repens** L., *Spec. plant.,* II (1753), p. 767 : Europae. — Reiche, *Fl. de Chil.,* II (1898), p. 70. — Rouy et Foucaud, *op. cit.* (1899), p. 78. — Coste, *op. cit.* (1901), p. 343, fig. 879. — Manganaro, *op. cit.* (1919), p. 172; *op. cit.* (1923), lám. XLVIII, figs. 13-16. — L. R. Parodi, *Pl. forraj., op. cit.* (1923). — Fiori, *op. cit.* (1925), p. 865; *Iconogr.*, fig. 1999. — Burkart, *Not. Legum. platens.,* en *Physis,* IX (1928), p. 272; *op. cit.* (1929), p. 285, fig. 5, e y 13, 15.

Hemicriptófita común en campos altos y orillas del camino, de preferencia en los lugares húmedos. — (n° 272, 10-XII-33).

GERANIACEAE

90. **Erodium cicutarium** (L.) L'Hérit. — Knuth, *Geraniaceae,* en Engler, *Das Pflanzenreich,* IV, 129 (1912), p. 274. — Rouy et Foucaud, *Fl. de France,* IV (1897), p. 102. — Coste, *Fl. descr. et ill. de France,* I (1901), p. 254, fig. 668 : Eur. — Fiori, *Nuova fl. anal. d'Italia,* II (1925), p. 138; *Iconogr.,* fig. 2485. — *Geranium cicutarium* L., *Spec. plant.,* II (1753), p. 680 : Europae.

Especie anual decumbente, observada a orillas del camino; no abunda. — (n° 292, 10-XII-33).

91. **Erodium malacoides** (L.) Willd., *Phyt.,* I (1794), 10 : Reg. mediterr., Oriens, ex *Ind. Kew.,* I, p. 887. — DC., *Prodr.,* I (1824), p. 648 : Europâ austr. — Barnéoud, en Gay, *Fl. Chil.,* I (1845), p. 390. — Reiche, *Fl. de Chil.,* en *An. Univ. de Chil.,* XCIII (1896), p. 580. — Rouy et Foucaud, *op. cit.* (1897), p. 117. — Coste, *op. cit.* (1901), p. 251, fig. 655. — Spegazzini, *Fl. prov. Bs. Aires* (1905), p. 137, fig. !. — Knuth, *Geraniaceae, op. cit.* (1912), p. 245. — L. R. Parodi, *Pl. forraj.* (1923), fig. !; *Ens. fitogeogr. Pergamino,* en *Rev. Fac. Ag. y Vet. B. A.,* VII (1930), p. 215, lám. XVI, fig. 2. — *Geranium malacoides* L., *Spec. plant.,* II (1753), p. 680 : Italia.

Planta anual, común a orillas del camino y terrenos altos vecinos. — (n° 281, 10-XII-33).

92. **Geranium molle** L., *Spec. plant.,* II (1753), p. 682 : Europa. — Reiche, *op. cit.* (1896), p. 575. — Rouy et Foucaud, *op. cit.* (1897), p. 93. — Coste, *op. cit.* (1901), p. 246, fig. 640. — Arechavaleta, *Fl. urug.,* en *An. Museo Nac. Montev.,* I (1901), p. 192. — Speg., *op. cit.* (1905), p. 136. — Knuth, *Geraniaceae, op. cit.* (1912), p. 57. — Fiori, *op. cit.* (1925), p. 129; *Iconogr.,* fig. 2458.

Planta anual, muy abundante en los campos altos y a orillas del camino; también en terrenos quebrados. — (n° 290, 10-XII-33; n° 400, 27-III-34 y n° 411, 30-IX-34).

OXALIDACEAE

93. **Oxalis articulata** Sav., var. **sericea** Progel, en Mart., *Fl. bras.,* XII, 2 (1877), p. 488. — Knuth, *Oxalidaceae,* en Engler, *Das Pflanzenreich,* IV, 130, 95 helft (1930), p. 210 : Bras. austr., Uruguay, Arg.,

Parag. — *O. sericea* (Prog.) Arech., *Fl. urug.*, en *An. Mus. Montev.*, I (1901), p. 223.

Geófita tuberosa, común a orillas del camino y terrenos altos vecinos. — (n° 410, 30-IX-34).

94. **Oxalis Commersoni** Pers., *Syn. plant.*, I (1805), p. 519 : Montevideo. — Knuth, *Oxalidaceae, op. cit.* (1930), p. 171, fig. 13, A-H : Bras. austr., Urug., Arg., Parag. — L. R. Parodi, *Ens. fitogegr. Pergamino*, en *Rev. Fac. Agr. y Vet. B. A.*, VII (1930), p. 217, fig. 15, E.

Geófita tuberosa, común en campos altos y partes altas de terrenos quebrados. — (n° 336, 24-XII-33) y n° 415, 30-IX-34).

LINACEAE

95. **Linum usitatissimum** L., *Spec. plant.*, I (1753), p. 277 : Europae australis. — Coste, *Fl. descr. et ill. de France*, I (1901), p. 232, fig. 607 : son origine spontanée est inconnue. — Spegazzini, *Fl. prov. Bs. As.* (1905), p. 121, fig. ! — Thellung, *Fl. advent. de Montpellier* (1912), p. 361 : «On pense qu'il pourrait être originaire de l'Asie Mineure et de la Transcaucasie ». — Fiori, *Nuova fl. anal. d'Italia*, II (1925), p. 142; *Iconogr.*, fig. 2492.

Especie anual abundante, subespontánea en las orillas del camino, especialmente en la vecindad de los puentes de los ríos Salado y Samborombón. — (n° 266, 8-XII-33).

MALVACEAE

96. **Modiola caroliniana** (L.) G. Don (1831). — Gay, *Fl. chil.*, I (1845), p. 306. — Schumann, en Mart., *Fl. bras.*, XII, 3 (1891), p. 453. — Reiche, *Fl. de Chil.*, en *An. Univ. de Chile*, XC-XCII (1895), p. 371. — Arechavaleta, *Fl. urug.*, en *An. Mus. Nac. Montev.*, I (1901), p. 141. — Spegazzini, *Fl. prov. Bs. Aires* (1905), p. 103, fig. ! — *Malva caroliniana* L., *Spec. plant.*, II (1753), p. 688 : Carolina. — DC., *Prodr.*, I (1824), p. 435.

Hemicriptófita rastrera, común a orillas del camino y terrenos altos próximos. — (n° 428, 12-X-34).

Obs. : Mis ejemplares difieren con la descripción de Spegazzini por el hecho de ser pilosos y tener los pedúnculos más largos que los pecíolos, mientras coinciden en general con la de Schumann, pudiendo

diferir en la longitud de los pedúnculos; pero el mismo Schumann dice que ese carácter es variable. En cambio, concuerdan con la descripción de De Candolle. Se trata indudablemente de una forma de *Modiola Caroliniana.*

97. **Sida leprosa** (Ort.) K. Shum., en Mart., *Fl. bras.,* XII, 3 (1891), p. 341. — Arech., *op. cit.* (1901), p. 127. — Speg., *op. cit.* (1905), p. 110. fig. !. — Rodrigo, « *Sida* », en *Physis,* X (1930), p. 196. — *Malva leprosa* Ort. — DC., *Prodr.,* I (1824), p. 431 : Cuba.

Geófita con raíces gemíferas, que abunda en los bañados inundados sólo temporariamente y orillas de los ríos, cañadas, lagunas, etc.; es común y con menor desarrollo en los albardones de conchillas de los bañados. — (n° 258 y 259, 8-XII-33).

98. **Sida rhombifolia** L., *Spec. plant.,* II (1753), p. 684 : India. — DC., *Prodr.,* I (1824), p. 462 : Carolinâ, Brasiliâ, India Orientali? — Schumann, en Mart., *op. cit.* (1891), p. 337, lám. 63. — Arech., *op. cit.* (1901), p. 126. — Speg., *op. cit.* (1905), p. 112. — L. R. Parodi, *Malezas Pergamino,* en *Rev. Fac. Agr. y Vet. B. A.,* V (1926), p. 135. — Rodrigo, *op. cit.* (1930), p. 6, fig. 1, D y 3, D.

Caméfita observada en los campos altos y en partes elevadas de campos quebrados; no abunda. — (n° 232, 3-XII-33 y n° 360, 6-I-34).

Obs. : Considero esta especie como indígena según lo que establece Parodi *(Ens. fitogeogr. Pergamino,* 1930, p. 147); Hauman *(Modific. fl. argent.,* 1928, p. 95), la sitúa en la lista de plantas cosmopolitas cuya presencia no es verosímilmente atribuíble a la acción del hombre, excluyéndolas de las especies introducidas.

99. **Sphaeralcea miniata** (Cav.) Spach, var. **cisplatina** (St. Hil.) Schum., en Mart., *Fl. Bras.,* XII, 3 (1891), p. 450, tab. 79 : Uruguaria, Paraguaria, Rep. Argentina. — Arech., *op. cit.* (1901), p. 140. — *S. cisplatina* St. Hil., *Pl. us. des Bras.,* 11 (1827), pl. LII: prov. Cisplatina. — Speg., *op. cit.* (1905), p. 166.

Caméfita común a orillas del camino y en las lomadas de conchillas de los campos altos. — (n° 322, 24-XII-33 y n° 446, 12-X-34).

TAMARICACEAE

100. **Tamarix parviflora** DC., *Prodr.,* III (1828), p. 97 : Cultam Constantinopoli obs. cl. L. Castagne. — A. Rehder, en Bailey, *The Stand. Cyclop. of Hort.,* III (1925), p. 3308, fig. 3769 : S. Eu.

Microfanerófita observada en el cerco bajo de una habitación próxima al río Salado; hay dos montes en ambas orillas de la boca del Samborombón, provenientes de una plantación hecha por un pescador de nacionalidad portuguesa, hace más de 40 años. — (n° 407, 30-IX-34).

LYTHRACEAE

101. **Lythrum hyssopifolia** L., *Spec. plant.*, I (1753), p. 447 : Germaniae, Helvetiae, Angliae, Galliae. — Gay, *Fl. chil.*, II (1846), p. 367. — Koehne, en Mart., *Fl. Bras.*, XIII, 2 (1877), p. 198, tab. XXXIX, fig. 3. — Rouy et Foucaud, *Fl. de France*, VII (1901), p. 160. — Coste, *Fl. descr. et ill. de France*, II (1903), p. 91, fig. 1317. — Fiori, *Nuova fl. anal. d'Italia*, II (1925), p. 7; *Iconogr.*, fig. 2190.

Plantita anual, muy escasa en terrenos bajos de la orilla izquierda del río Samborombón. — (n° 265, 8-XII-33).

HALORRHAGACEAE

102. **Myriophyllum elatinoides** Gaud. — DC., *Prodr.*, III (1828), p. 68 : Ins. Maclovianis seu Falklandianis. — Gay, *Fl. chil.*, II (1846), p. 58 : Malvinas, Estr. Magallanes, Chile. — Reiche, *Fl. de Chil.*, II (1898), p. 270. — Schindler, *Halorrhagaceae*, en Engler, *Das Pflanzenreich*, IV, 225 (1905), p. 91, fig. 26. — *M. ternatum* Gaud., β. *tetraphyllum* Hook. et Arn., *Contr. towards a Fl. of S. Am.*, en Hooker, *Bot. Misc.*, III (1833), p. 314 : Mendoza, Valparaíso.

Hidrófita abundante, fija en la orilla baja de la pequeña laguna (anfibia). — (n° 284, 10 XII-33).

UMBELLIFERAE

103. **Ammi visnaga** (L.) Lam., *Encycl. méth.*, I (1783), p. 132 : France mérid. et dans le levant. — Clos, en Gay, *Fl. Chil.*, III (1847), p. 126. — Rouy et Foucaud, *Fl. de France*, VI (1901), p. 359. — Reiche, *Fl. de Chil.*, III (1902), p. 106. — Coste, *Fl. descr. et ill. de France*, II (1903), p. 210, fig. 1601. — Arechavaleta, *Fl. urug.*, en *An. Mus. Nac. Montev.*, II (1905), p. 352. — Fiori, *Nuova fl. anal. d'Italia*, II (1925), p. 44; *Iconogr.*, fig. 2259. — L. R. Parodi, *Malezas*, en *Rev. Fac. Agr. y Vet. B. A.*, V (1926), p. 135; *Los gén. «Ammi y Falcaria»*, en *Physis*, VIII (1927), p. 587, fig. !. — *Daucus Visnaga* L., *Spec. plant.*, I (1753), p. 242 : Europa australi.

Planta anual, abundante en el camino y terrenos altos vecinos. — (n° 354, 6-I-34).

104. **Apium Ammi** (Jacq.) Urb., en Mart., *Fl. bras.*, XI, 1 (1879), p. 341, tab. 91 : Brasil. — Reiche, *op. cit.* (1902), p. 114. — Arech., *op. cit.* (1905), p. 349. — Wolff, *Umbel., Apioideae,* en Engler, *Das Pflanzenreich,* IV, 228 (1927), p. 53. — *Sison ammi* Jacq. (1772).

Especie anual, escasa en terreno alto, cerca de una habitación y del camino, junto con el « hinojo ». — (n° 356, 6-I-34).

105. **Apium Sellowianum** Wolff, *Umbelif., Apioideae,* en Engler, *Das Pflanzenreich,* IV, 228 (1927), p. 30 : Brasilien, Paraguay, Uruguay, Argentinien. — *A. australe* Pet. Thou. — Urban, en Mart., *Fl. bras.,* XI, I (1879), p. 340, tab. XC, fig. VII : Brasil. — Arech., *op. cit.* (1905), p. 348.

Planta bienal, muy abundante en los bañados temporalmente inundados (alejados de la ribera del mar), terrenos bajos de las orillas de los ríos y terraplén del puente sobre el Samborombón. — (n° 213, 3-XII-33 y n° 452, 17-XI-34). Lám. XIII.

106. **Daucus montevidensis** Link, ap. Spreng., *Syst. veget.,* IV, II, cur. post. (1827), p. 119 : Monte-Video. — Arech., *op. cit.* (1905), p. 362. — Thellung, « *Daucus* » *studien.,* en Fedde, *Repert. spec. nov.,* XXIII (1927), p. 152 : Sp. austro-americ.

Especie anual de terrenos altos, no abunda. — (n° 332, 24-XII-33).

107. **Foeniculum vulgare** Mill., var. **capillaceum** (Gilib.) Fiori, *Fl. anal. d'Italia,* II (1925), p. 60 : Reg. medit., Eur. centr.; *Iconogr.,* fig. 2307. — *F. capillaceum* Gilib. — Urb., en Mart., *Fl. bras.,* XI, I (1879), p. 345. — Rouy et Foucaud, *op. cit.* (1901), p. 278.

Caméfita escasa en terreno alto, con *Apium Ammi,* cerca de una habitación de pescadores del Salado y cerca del camino. — (n° 357, 6-I-34).

108. **Hydrocotyle bonariensis** Lam., *Encycl. méth.,* III (1789), p. 153 : Monte-Video. — Cavanilles, *Icon. et descr. plant.,* V (1799), p. 60, tab. 488, fig. 1. — Spreng., *Syst. veget.,* I (1825), p. 875 : Bonaria, Perú. — Clos, en Gay, *Flor. chil.,* III (1847), p. 63. — Pérez-Moreau, « *Hydrocotyle* », en *Physis,* XI (1933), p. 334, fig. 1, A-C. — A. L. Cabrera, *Veget. dunas de Juancho,* en *Notas Mus. La Plata,* I, *Bot.,* 8 (1936), p. 229, fig. 7. — *H. umbellata* L., var. β *bonarensis* (Lam.) Spreng., ap.

Apium Sellowianum, hemicriptófita escapífera (bienal). Planta joven florecida e inflorescencia de un ejemplar de dos años

Statice brasiliensis, var. *uruguayensis* (guaycurú), hemicriptófita acaule arrosetada observándose sólo la parte superior de la raíz. (Aprox. $^1/_6$ del natural)

Roemer et Schultes, *Syst. Veget.,* VI (1820), p. 345. — Urban, en Mart., *Fl. bras.,* XI, I (1879), p. 270, tab. LXXII, fig. 1. — Arech., *op. cit.* (1905), p. 321. — Reiche, *op. cit.* (1902), 51.

Especie rizomatosa, que abunda a orilla de las cañadas, en depresiones húmedas de terrenos quebrados y en los bañados entre las matas de esparto. — (n° 250, 8-XII-33 y n° 439, 12-X-34).

PRIMULACEAE

109. **Anagallis arvensis** L., *Spec. plant.,* I (1753), p. 148 : Europae. — Coste, *Fl. desc. et ill. de France,* II (1903), p. 538, fig. 2454. — Rouy et Foucaud, *Fl. de France,* X (1908), p. 180. — Arechavaleta, *Fl. urug.,* IV, 1 (1909), p. 31. — Reiche, *Fl. de Chil.,* V (1910), p. 100. — Fiori, *Nuova fl. anal. d'Italia,* II (1926), p. 224; *Iconogr.,* fig. 2682.

Especie anual decumbente, común en terrenos altos y orillas del camino. — (n° 271, 10-XII-33 y n° 430, 12-X-34).

Obs. : Los ejemplares hallados pertenecen a la var. *α phoenicea* Gouan (Fiori, *loc. cit.),* no habiendo observado la variedad de flores azules.

PLUMBAGINACEAE

110. **Statice brasiliensis** Boiss., var. **uruguayensis** (Arech.) Hauman, *Et. phytogéogr. Rio Negro,* en *An. Mus. H. Nat. B. A.,* XXIV (1913), p. 410. — *S. uruguayensis* Arech., *Fl. urug.,* IV (1909), p. 24, lám. V : Uruguay.

Hemicriptófita acaule, abundante en los bañados temporalmente inundados y orillas de los ríos. — (n° 346, 3-I-34, det. Parodi). Lám. XIV.

ASCLEPIADACEAE

111. **Oxypetalum solanoides** Hook. et Arn., *Journ. of Bot.,* I (1834), p. 289 : Buenos Ayres. — Decaisne, en DC., *Prodr.,* VIII (1844), p. 586 : Brasilia australis. Río de la Plata. — Arechavaleta, *Fl. urug.,* IV (1910), p. 95. — Lillo, *Asclepiad. argent.,* en *Physis,* IV (1919), p. 415 : Llanuras de Buenos Aires.

Hemicriptófita hallada en terrenos altos graminosos, próximos al camino; no abunda. — (n° 331, 24-XII-33).

CONVOLVULACEAE

112. **Convolvulus Hermanniae** L'Hérit. — Choisy, en DC., *Prodr.*, IX (1845), p. 408 : in aridis Peruviae, Chili, Mexici, Brasiliae. — Reiche, *Fl. de Chil.*, V (1910), p. 177. — Arechavaleta, *Fl. urug.*, IV, 3 (1911), p. 210. — Spegazzini, « *Convolvulus* », en *Physis*, VI (1923), p. 225, lám. IV.

Hemicriptófita decumbente, común en albardones de conchillas de los bañados. — (n° 278, 10-XII-33).

113. **Convolvulus sepium** L., *Spec. plant.*, I (1753), p. 153 : Europa (sepibus?). — Coste, *Fl. descr. et ill. de France*, II (1903), p. 571, fig. 2531. — Rouy et Foucaud, *Fl. de France*, X (1908), p. 346. — Fiori, *Nuova fl. anal. d'Italia*, II (1926), p. 296 : Eur.; *Iconogr.*, fig. 2827. — *Calystegia sepium* R. Br. — Choisy, en DC., *Prodr.*, IX (1845), p. 433 : Europae, etc. — Reiche, *op. cit.* (1910), p. 182. — Arech., *op. cit.* (1911), p. 206.

Hemicriptófita enredadera de los bañados normalmente inundados (próximos al mar) y orilla derecha del río Samborombón, enredada en los tallos de *Spartina montevidensis*, etc. ; no abunda. — (n° 216, 3-XII-33).

Obs. : Considero esta especie como introducida de Europa, si bien Parodi *(Plant. indíg. cultiv.*, en *Rev. Arg. de Agr.*, I, 3 (1934), p. 199), dice que su origen geográfico es muy dudoso siendo cosmopolita en la actualidad.

BORRAGINACEAE

114. **Echium plantagineum** L. (1771). — DC., *Prodr.*, X (1846), p. 22 : Europa. — Coste, *Fl. descr. et ill. de France*, II (1903), p. 593, fig. 2577. — Rouy et Foucaud, *Fl. de France*, X (1908), p. 308. — Arechavaleta, *Fl. urug.*, IV (1911), p. 182. — Fiori, *Nuova fl. anal. d'Italia*, II (1925), p. 270; *Iconogr.*, fig. 2763. — L. R. Parodi, *Malezas*, en *Rev. Fac. Agr. y Vet. B. A.*, V (1926), p. 138. — I. M. Johnston, *A revis. of the S. Amer. «Borraginoideae»*, en *Contr. Gray Herb.*, LXXVIII (1927), p. 21.

Especie anual, muy abundante en los campos altos y quebrados, orillas del camino y albardones de conchillas de los bañados. — (n° 235, de fl. violetas; n° 236, de fl. blancas; n° 237, de fl. celestes, 3-XII-33, det. Parodi).

115. **Heliotropium curassavicum** L., var. **argentinum** Johnst., *The S. Amer. Spec. of « Heliotropium »*, en *Contr. Gray Herb.*, LXXXI (1928), p. 15 : Argent., Urug., Parag., Bras. merid.

Hemicriptófita abundante en bañados y terrenos bajos en general, especialmente de la orilla izquierda del río Samborombón y en el terraplén del puente sobre el mismo. — (n° 220, 3-XII-33, det. Parodi).

VERBENAÇEAE

116. **Lippia canescens** H. B. K., *N. gen. et spec.*, II (1817), p. 263, ex Thellung, *Fl. advent. Montpellier* (1912), p. 429 : Am. S. — Shauer, en DC., *Prodr.*, XI (1847), p. 585 : Americâ australi. — Reiche, *Fl. de Chil.*, V (1910), p. 302.

Hemicriptófita rastrera, abundante en los terrenos bajos de las orillas de los ríos (en el césped ribereño) y en terrenos graminosos quebrados próximos a las cañadas; es común en los albardones de conchillas de los bañados. — (n° 300, 16-XII-33 y n° 387, 7-III-34).

117. **Verbena erinoides** Lam., *Encycl. méth.*, VIII (1808), p. 547 : Pérou et Chili. — Gay, *Fl. chil.*, V (1849), p. 10. — Reiche, *op. cit.* (1910), p. 294. — L. R. Parodi, *Ens. fitogeogr. Pergamino*, en *Rev. Fac. Agr. y Vet. B. A.*, VII (1930), p. 232.

Hemicriptófita rastrera, abundante en campos altos y orillas del camino. — (n° 243, 3-XII-33 y n° 414, 30-IX-34).

LABIATAE

118. **Marrubium vulgare** L., *Spec. plant.*, II (1753), p. 583 : Europa. — Clos, en Gay, *Fl. chil.*, IV (1849), p. 508. — Coste, *Fl. descr. et ill. de France*, III (1906), p. 127, fig. 2954. — Rouy et Foucaud, *Fl. de France*, XI (1909), p. 263. — Reiche, *Fl. de Chil.*, V (1910), p. 247. — Fiori, *Nuova fl. anal. d'Italia*, II (1926), p. 410; *Iconogr.*, fig. 3063.

Hemicriptófita muy abundante en la orilla del camino y terrenos altos vecinos. — (n° 244, 3-XII-33).

119. **Teucrium cubense** L. (1767). — Bentham, en DC., *Prodr.*, XII (1848), p. 578 : Californ., México, Cuba, Bras., Montev., B. Aires, Mendoza, Córd. — Schmidt, en Mart., *Fl. bras.*, VIII, 1 (1858), p. 203.

Hemicriptófita común a orillas del camino y en terrenos bajos de la orilla izquierda del Samborombón. — (n° 262, 8-XII-33).

SOLANAÇEAE

120. **Cestrum parqui** L'Hérit. (1784). — Lam., *Encycl. méth.*, Suppl. II (1811), p. 180 : Chili. — Dunal, en DC., *Prodr.*, XIII, 1 (1852), p. 616 : Chile, B. Aires, Montev. — Reiche, *Fl. de Chil.*, V (1910), p. 272. — Fiori, *Nuova fl. anal. d'Italia*, II (1929), p. 308; *Iconogr.*, fig. 2850.

Nanofanerófita (arbusto) común en los terrenos altos, a orillas del camino y en los albardones de conchillas de los bañados. Se observaron las hojas parasitadas por *Uromyces cestri* Mont. — (n° 254, 8-XII-33).

121. **Datura ferox** L., *Spec. plant.*, ed. II, I (1762), p. 255 : China. — Dunal, en DC., *Prodr.*, XIII, 1 (1852), p. 539 : Malabariâ ad Cochin, etc. — Fiori, *op. cit.* (1929), p. 305; *Iconogr.*, fig. 2843. — L. R. Parodi, *Malezas*, en *Rev. Fac. Agr. y Vet. B. A.*, V (1926), p. 139.

Especie anual, que escasea a orillas del camino. — (n° 375, 7-III-34).

122. **Jaborosa runcinata** Lam., *Encycl. méth.*, III (1789), p. 189 : Montev., Buenos Aires. — L. R. Parodi, *op. cit.* (1926), p. 140; *Ens. fitogeogr. Pergamino*, en *Rev. Fac. Agr. y Vet. B. A.*, VII (1930), p. 235. — *Himeranthus runcinatus* End. — Dunal, en DC., *Prodr.*, XIII, 1 (1852), p. 479 : Montevideo, Bonariâ, etc.

Geófita rizomatosa, común en lomadas de conchillas de terreno quebrado y en el terraplén de conchillas del puente sobre el Samborombón; escasa en depresiones húmedas de campos quebrados. — (n° 397, 27-III-34 y n° 440, 12-X-34).

123. **Nierembergia stricta** Miers, en Hook., *London Journ. Bot.*, V (1846), p. 171 : Reg. Argent., ex *Ind. Kew.*, II, 313. — Sendtn., en Mart., *Fl. bras.*, X (1846), p. 198 : Bonaria. — Dunal, en DC., *Prodr.*, XIII, 1 (1852), p. 584 : Bonariâ.

Geófita rizomatosa ? con raicillas adventicias en la base del tallo, escasa en terrenos bajos de la orilla derecha del río Samborombón, dentro del espartillar. — (n° 321, 24-XII-33, det. Millán).

124. **Physalis viscosa** L., *Spec. plant.*, I (1753), p. 183 : Virginia, Bonaria. — Dunal, en DC., *Prodr.*, XIII, 1 (1852), p. 434.

Geófita rizomatosa común en terrenos altos, sobre las lomadas de conchillas de los mismos y a orillas del camino. — (n° 323, 24-XII-33 y n° 493, 12-IV-35).

125. **Solanum chacoense** Bitter, *Solana nov. vel. minus cognita,* II, en Fedde, *Repert. Spec. nov.,* XI (1913), p. 18. — Hassler, *Solanac. paraguar. crit. vel. minus cognita,* en Fedde, *op. cit.,* XV (1918) p. 224. — *S. guaraniticum* Hassl., *Ex. Herb. Hassler.: Novitat. paraguar.,* XI, en Fedde, *op. cit.,* IX (1911), p. 115 : Paraguay.

Geófita tuberosa, casi abundante a orillas del camino. — (n° 364, 6-I-34 y n° 492, 12-IV-35). Lám. XV.

Obs. : Mis ejemplares coinciden con la var. *latisectum* Hassl., f. *pilosula* Hassl., *loc. cit.,* pp. 115 y 116 : Paraguay, in campis pr. San Bernardino.

126. **Solanum** aff. **chenopodifolium** Dun., en DC., *Prodr.,* XIII, 1 (1852), p. 44 : Bonariâ et Montevideo. — Hicken, *Chlor. plat. argent.* (1910), p. 207.

Caméfita (subarbusto) común a orillas del camino y en terrenos altos vecinos. — (n° 239 y n° 240, 3-XII-33).

Obs. : La determinación de estas plantas ofrece serias dificultades y no tengo seguridad de que sea *S. chenopodifolium;* no se trata de *S. pygmaeum,* porque la descripción y la figura de Cavanilles *(Iconogr. et Descr. plant.,* V (1798), p. 23, tab. 439), no coinciden con los ejemplares recogidos.

127. **Solanum eleagnifolium** Cav., *Icon. et Descr. plant.,* III (1794), p. 22, tab. 243; America calidiore. — Remy, en Gay, *Fl. chil.,* V (1849), p. 82. — L. R. Parodi, *op. cit.* (1930), p. 236, fig. 22. — *S. leprosum* Ort. — *S. eleagnifolium* Cav., var. β. *leprosum* Dun., en DC., *Prodr.,* XIII, 1 (1852), p. 291 : Chili.

Geófita con raíces gemíferas, común en terrenos altos y terrenos quebrados; no abunda. — (n° 255, 8-XII-33).

128. **Solanum glaucum** Dun., en DC., *Prodr.,* XIII, 1 (1852), p. 100 : Buenos Aires, Brasil.

Nanofanerófita con raíces gemíferas, que abunda en las cañadas, depresiones subinundadas de los terrenos quebrados y en los bañados temporalmente inundados. — (n° 279, 10-XII-33 y n° 373, 22-II-34).

129. **Solanum gracile** Dun., en DC., *Prodr.,* XIII, 1 (1852), p. 54 : Brasiliae (R. de Janeiro), B. Ayres, Montev., Chile. — Reiche, *op. cit.* (1910), p. 348. — L. R. Parodi, *op. cit.* (1926), p. 141.

Caméfita común a orillas del camino y en terrenos altos vecinos. — (n° 429, 12-X-34).

Obs. : Mis ejemplares concuerdan con la descripción de Dunal y pertenecerían a la var. β. *microphyllum* Dun. *(loc. cit.,* p. 54) por sus dimensiones.

130. **Solanum pseudocapsicum** L., *Spec. plant.,* I (1753), p. 184 : Madera. — Dunal, en DC., *Prodr.,* XIII, 1 (1852), p. 152.

Caméfita común en terrenos altos. — (n° 249, 8-XII-33).

Obs. : Hauman no la incluye en la lista de especies fanerogámicas adventicias en el país *(Modific. fl. argent.,* 1928, p. 91) y Parodi la considera especie sudamericana, no pampeana *(Ens. fitogeog. Pergamino,* 1930, p. 147). — Sería, pues, indígena sudamericana.

131. **Solanum sisymbriifolium** Lam., *Encycl. méth.,* IV (1789), p. 307 : Buenos Ayres. — Dunal, en DC., *Prodr.,* XIII, 1 (1852), p. 326.

Hemicriptófita común en terrenos altos y orillas del camino. — (n° 427, 12-X-34).

SCROPHULARIACEAE

132. **Gerardia communis** Cham. et Schlecht. (1828). — Bentham, en DC., *Prodr.,* X (1846), p. 516 : Brasiliâ merid., Banda Oriental. — Schmidt, en Mart., *Fl. bras.,* VIII, 1 (1862), p. 280, tab. XLVIII.

Especie anual, común en terrenos quebrados. — (n° 398, 27-III-34).

PLANTAGINACEAE

133. **Plantago myosurus** Lam., subsp. **nudiuscula** Pilger, *Die Gattung « Plantago », in Zentral und Südamer.,* en Engler, *Bot. Jahrb.,* 62 (1929), p. 16 : Urug., Argent., Brasil.

Especie anual, escasa en terrenos bajos de la orilla izquierda del río Samborombón, y muy escasa en los albardones de los bañados. — (n° 264, 8-XII-33 y n° 273, 10-XII-33).

RUBIACEAE

134. **Diodia dasycephala** Cham. et Schlecht., en *Linnaea,* III (1828), p. 348 : Bras., ex *Ind. Kew.,* I, p. 762. — Schumann, en Mart., *Fl. bras.,* VI, 6 (1888), p. 24, tab. LXXI, fig. 1 : Bras., Urug. ? — Arechavaleta, *Fl. urug.,* III, en *An. Mus. H. Nat. Montev.,* VI (1906), p. 39.

Caméfita ? escasa en terreno quebrado, húmedo, próximo a una cañada. — (n° 385, 7-III-34, det. P. Standley).

Solanum chacoense, geófita tuberosa. (Aprox. $^{2}/_{5}$ del natural)

Cucurbitella asperata, hemicriptófita decumbente. (Aprox. $^1/_3$ del natural)

CUCURBITACEAE

135. **Cucurbitella asperata** (Gill.) Walpers, *Repert. Bot.*, VI (1846), p. 50. — Cogniaux, *Cucurbitaceae*, en DC., *Suite Prodr.*, III (1881), p. 731 : Mendoza, Argentina. — *Cucurbita asperata* Gill. — Hooker, *Bot. Misc.*, III (1833), p. 324 : Mendoza.

Hemicriptófita decumbente y con raíz carnosa, común en los albardones de conchillas de los bañados próximos al mar. — (n° 347, 4-I-34, det. Parodi). Lám. XVI.

CALYCERACEAE

136. **Acicarpha procumbens** Less. (1831). — DC., *Prodr.*, V (1836), p. 3 : Brasilia. — Müller, en Mart., *Fl. bras.*, VI, 4 (1885), p. 357, tab. 104, 2. — Arechavaleta, *Fl. urug.*, III (1906), p. 80, lám. XVIII.

Geófita rizomatosa, abundante en la orilla de las cañadas y en terrenos bajos de la orilla izquierda del Samborombón. — (n° 263, 8-XII-33 y n° 423, 12-X-34).

COMPOSITAE

Eupatorieae

137. **Stevia satureiaefolia** (Lam.) Schultz-Bip., en *Linnaea*, XXV (1852), p. 291 : Bras., ex *Ind. Kew.*, II, p. 996. — Arechavaleta, *Fl. urug.*, III (1906), p. 136, lám. XXII. — Robinson, *The « Stevias » of the Arg. Rep.*, en *Contr. Gray Herb.*, XC (1930), p. 74. — A. L. Cabrera, *Comp. plat.*, en *Rev. C. est. Agr. y Vet. B. A.*, n° 140 (1930), p. 51, fig. 5. — *Eupatorium satureiaefolium* Lam., *Encycl. méth.*, II (1786), p. 411 : Monte-Video. — *Nothites satureiaefolia* DC., *Prodr.*, V (1836), p. 186 : Montevideo.

Hemicriptófita, abundante en los albardones de conchillas de los bañados y en campos altos. — (n° 246, 8-XII-33 y n° 441, 12-X-34).

Astereae

138. **Aster montevidensis** (Spreng.) Griseb., *Plant. Lorentz.*, (1874), p. 124 : Uruguay. — A. L. Cabrera, *El « Aster Haplopappus » y las espec. vecinas*, en *Rev. Chil. H. Nat.*, XXXIII (1929), p. 323, lám. XX, C. D. — *Onoseris montevidensis* Spreng., *Syst. veget.*, III (1826), p. 502 : Monte-Video.

Hemicriptófita decumbente, común en los campos altos. — (n° 381, 7-III-34).

139. **Aster squamatus** (Spreng.) Hieron., en Engler, *Bot. Jahrb.*, XXIX (1900), p. 19. — Arech., *op. cit.*, (1906), p. 198, lám. XXXV. — L. R. Parodi, *Malezas*, en *Rev. Fac. Agr. y Vet. B. A.*, V (1926), p. 144, fig. 9. — A. L. Cabrera, *op. cit.* (1929), p. 325. — *Conyza squamata* Spreng., *Syst. Veget.*, III (1826), p. 515 : Monte-Video.

Hemicriptófita abundante en los terrenos bajos de la orilla izquierda del río Samborombón y en el terraplén del puente sobre el mismo. — (n° 367, 22-II-34).

140. **Baccharis juncea** Desf. (1829). — DC., *Prodr.*, V (1836), p. 423 : Brasiliâ merid. — Baker, en Mart., *Fl. bras.*, VI, 3 (1882), p. 56, lám. XXII. — Heering, en Reiche, *Fl. de Chil.*, IV (1905), p. 4; *Syst. und Pflanzengeogr. Stud. über die « Baccharis »-Arten der Aubertrop. Südamerik.*, en *Jahrb. der Hamburg Wissens. Anstalt*, XXXI (1913), p. 68. — Arech., *op. cit.* (1906), p. 333, lám. XLII.

Geófita con raíces gemíferas, abundante en los bañados temporalmente inundados y orilla derecha de la boca del río Samborombón. — (n° 274 y n° 280, 10-XII-33).

141. **Baccharis subpingraea** Heer., *Syst. und Pflanzengeogr. Stud. über die « Baccharis »-Arten der Aubertop. Südamer., op. cit.*, (1913), p. 104 : B. Aires.

Geófita con raíces gemíferas, abundante en los bañados normalmente inundados (vecinos al mar) y orilla derecha de la boca del Samborombón, así como en los bañados temporalmente inundados (alejados del mar); escasea en terreno quebrado y húmedo próximo a una cañada. — (n° 350, 4-I-34; n° 368, 22-II-34 y n° 388, 7-III-34).

Obs. : Mis ejemplares parecen pertenecer a la f. *ciliatodentata* Heering : Buenos Aires: Barracas al Sud *(loc. cit.*, p. 105).

142. **Erigeron bonariensis** L., *Spec. plant.*, II (1753), p. 863 : America australi. — DC., *Prodr.*, V (1836), p. 289 : Amer. austr. ad Bonariam. — Arech., *op. cit.* (1906), p. 209. — L. R. Parodi, *Malezas, op. cit.* (1926), p. 159.

Especie anual muy abundante en los campos altos, especialmente en la proximidad del camino y a orillas del mismo. — (n° 289, 10-XII-33 y n° 372, 22-II-34).

143. **Solidago microglossa** DC., *Prodr.*, V (1836), p. 332 : Banda Oriental. — Reiche, *Fl. de Chil.*, III (1902), p. 281. — Arech., *op. cit.* (1906), p. 195, lám. XXXIV. — L. R. Parodi, *Malezas, op. cit.* (1926), p. 161, fig. 17. — A. L. Cabrera, *op. cit.* (1930), p. 52, fig. 9.

Geófita rizomatosa, abundante a orillas del camino y terrenos altos vecinos. — (n° 370, 22-II-34).

Inuleae

144. **Gnaphalium spicatum** Lam., *Encycl. méth,* II (1786), p. 757 : Monte-Video. — L. R. Parodi, *Ens. fitogeogr. Pergamino,* en *Rev. Fac. Agr. y Vet. B. A.*, VII (1930), p. 257.

Hemicriptófita, abundante en campos altos, campos quebrados húmedos y orillas del camino. — (n° 242, 3-XII-33 y n° 434, 12-X-34).

145. **Pluchea suaveolens** (Vell.) OK., *Rev. Gen. plant.*, III, 2 (1898), p. 168. — A. L. Cabrera, *op. cit.* (1930), p. 52, fig. 19. — L. R. Parodi, *Las pl. indíg. no aliment. cultiv.*, en *Rev. Arg. Agr.*, I, 3 (1934), p. 208. — *Gnaphalium suaveolens* Vell. (1835). — *P. Quitoc* DC,, *Prodr.*, V (1836), p. 450 : Brasil. — Arech., *Op. cit.* (1906), p. 260, lám. XLVII.

Hemicriptófita, común en terrenos quebrados húmedos, próximos a las cañadas. — (n° 386, 7-III-34).

146. **Tessaria absinthioides** (Hook. et Arn.) DC., *Prodr.*, V (1836), p. 457 : Chili. — Arech., *op. cit.* (1906), p. 263. — *Baccharis absinthioides* Hook. et Arn. (1831).

Geófita con raíces gemíferas, común en campos altos y en lomadas de conchillas de campos quebrados. — (n° 287, 10-XII-33 y n° 392, 27-III-34).

Heliantheae

147. **Ambrosia tenuifolia** Spreng., *Syst. veget.*, III (1826), p. 851 : Monte-Video. — Baker, en Mart., *Fl. bras.*, VI, 3 (1884), p. 150, tab. XLIX. — Arech., *op. cit.* (1906), p. 304, lám. LX. — L. R. Parodi, *op. cit.* (1926), p. 143.

Geófita con raíces gemíferas, muy abundante en los campos altos y orillas del camino. — (n° 348, 6-I-34). Lám. XVII.

148. **Eclipta alba** (L.) Hassk. (1848). — Baker, en Mart., *Fl. bras.*, VI, 3 (1884), p. 170. — Arech., *op. cit.* (1906), p. 316. — Fiori, *Nuova fl. anal. d'Italia,* II (1927), p. 691 : Amer. trop. e subtrop.; *Iconogr.*,

fig. 3587. — A. L. Cabrera, *op. cit.* (1930), p. 53, fig. 38. — *Verbesina alba* L., *Spec. plant.*, II (1753), p. 902 : Virginia, Surinam.

Planta anual, común dentro del « juncal » de *Scirpus riparius* de las cañadas. — (n° 377, 7-III-34).

149. **Eclipta bellidioides** (Spreng.) Schultz-Bip. — Blake S. F., *Notes of certains type of Amer. « Asteraceae » in Eur. herb.*, en *Contr. U. S. Nat. Herb.*, 26, 5 (1930), p. 242. — *Jaegeria bellidioides* Spreng., *Syst. veget.*, III (1826), p. 591 : Monte-Video. — *E. elliptica* DC., *Prodr.*, V (1836), p. 491 : Brasilia. — Baker, en Mart., *Fl. bras.*, VI, 3 (1884), p. 171, tab. LVI, fig. 2. — Arech., *op. cit.* (1906), p. 318, lám. LXV.

Geófita rizomatosa, común en terrenos quebrados próximos a las cañadas. — (n° 304, 16-XII-33 y n° 337, 24-XII-33).

150. **Spilanthes decumbens** (Sm.) Moore A. H., *Rev. of the genus « Spilanthes »*, en *Proc. Amer. Acad. Arts and Sc's*, XLII, 20 (1907), p. 549 : Brasilia et Uruguay. — *Rudbeckia decumbens* Sm., in *Rees Cyclop. vel. Univ. Dict. Art. Sc's. Lit.*, XXX, sect. 2, part. 60 (1815), n° 11, ex Thellung, *Fl. advent. Montpellier* (1912), p. 513. — *S. arnicoides* DC., *Prodr.*, V (1836), p. 620 : Río Grande.

Geófita rizomatosa, abundante a orillas del camino; también en terrenos bajos de la orilla izquierda del Samborombón. — (n° 261, 8-XII-33).

151. **Verbesina australis** (Hook. et Arn.) Baker, en Mart., *Fl. bras.*, VI, 3 (1884), p. 215 : Uruguay, Argentina. — Arech., *op. cit.* (1906), p. 337, lám. LXXI. — L. R. Parodi, *op. cit.* (1926), p. 163.

Planta anual, muy abundante a orillas del camino y terrenos altos vecinos. — (n° 238, 3-XII-33).

152. **Viguiera anchusaefolia** (DC.) Bak., var. **immarginata** (DC.) Blake S. F., *A rev. of the genus « Viguiera »*, en *Contr. Gray Herb.*, LIV (1918), p. 157 : Uruguay, Brazil, Argentine. — A. L. Cabrera, *op. cit.* (1930), p. 54, fig. 42. — *Leighia immarginata* DC., *Prodr.*, V (1836), p. 581 : Brasiliae.

Geófita rizomatosa, formando un « manchón » extenso, en terreno alto; no abunda. — (n° 399, 27-III-34). Lám. XVIII.

153. **Xanthium Cavanillesii** Schow. (1849). — Widder, *Die Arten. der Gattung « Xanthium »*, en Fedde, *Rep. spec. nov.*, Beihefte, XX (1923), p. 82. — Walpers, *Ann. Bot. Syst.*, II, 5 (1852), p. 850 : in Bonaria. —

L. R. Parodi, *op. cit.* (1926), p. 165, lám. III, 2 y fig. 19, B, sub. *Xanthium* sp.; *El nombre específico del abrojo,* en *Physis,* VIII (1927), p. 471, figs. 1, 2 y 3. — A. L. Cabrera, *op. cit.* (1930), p. 54, fig. 34.

Planta anual, muy abundante a orillas del camino y terrenos altos próximos. — (n° 369, 22-II-34).

154. **Xanthium spinosum** L., *Spec. plant.,* II (1753), p. 987 : Lusitania. — Coste, *Fl. descr. et ill. de France,* II (1903), p. 480, fig. 2315 : Eur., Afr., Am. trop., d'où il est probablem. originaire. — Arech., *op. cit.* (1906), p. 309, lám. LXII. — Thellung, *Fl. advent. Montpellier* (1912), p. 505. — L. R. Parodi, *op. cit.* (1926), p. 168; *op. cit.* (1927), p. 479, — Fiori, *op. cit.* (1927), p. 696; *Iconogr.,* fig. 3599. — A. L. Cabrera, *op. cit.* (1930), p. 54, fig. 34.

Especie anual, común a orillas del camino y terrenos altos vecinos. — (n° 379, 7-III-34).

Obs. : Hay dudas respecto de su origen geográfico, pero dice Thellung *(loc. cit.)* que se admite generalmente la opinión de que es originaria de la América del Sud extra-tropical e introducida primero en España; Hauman *(Modific. Fl. argent,* 1928), no la considera especie adventicia y Parodi *(Ens. fitogeogr.,* 1930, p. 147) la incluye en la lista de especies indígenas no pampeanas, introducidas de otras regiones sudamericanas.

Helenieae

155. **Flaveria bidentis** (L.) OK., *Rev. Gen. Plant.,* III, 2 (1898), p. 148. — Thellung, *op. cit.* (1912), p. 515 : Am. N., Mexique, Am. S. (extratrop.). — L. R. Parodi, *op. cit.* (1926), p. 161. — A. L. Cabrera, *op. cit.* (1930), p. 54, fig. 52. — *Ethulia bidentis* L. (1767). — *Flaveria contrayerba* (Cav.) Pers., *Syn. plant.,* II (1807), p. 489 : Peruviae.

Planta anual, común en lomadas de conchillas de los campos altos; menos abundante a orillas del camino y terraplén del puente del Samborombón y terrenos altos en general. — (n° 326, 24-XII-33).

156. **Jaumea linearifolia** Pers., *Syn. plant.,* II (1807), p. 397 : Hab. ad ostium flum. Plata. — DC., *Prodr.,* V (1836), p. 663 : Bonariâ. — Arech, *op. cit.* (1906), p. 357, lám. LXXVII. — A. L. Cabrera, *op. cit.* (1930), p. 54, fig. 51.

Geófita rizomatosa, común en los bañados temporalmente inundados. — (n° 339, 24-XII-33).

157. **Tagetes minutus** L., *Spec. plant.,* II (1753), p. 887 : Chili. — Arech., *op. cit.* (1906), p. 362, lám. LXXIX. — L. R. Parodi, *op. cit.* (1926), p. 163, lám. VI, 1. — A. L. Cabrera, *op. cit.* (1930), p. 54, fig. 57. — *T. bonariensis* Pers., *Syn. plant.,* II (1807), p. 459 : Bonaria. — *T. glandulifera* Schrank. — DC., *Prodr.,* V (1836), p. 664 : San-Jago et Valparaiso.

Planta anual, común en una lomada de conchilla vecina a la pequeña laguna. — (n° 393, 27-III-34).

Anthemideae

158. **Anthemis cotula** L., *Spec. plant.,* II (1753), p. 894 : Europa. — Rouy et Foucaud, *Fl. de France,* VIII (1903), p. 237. — Coste, *op. cit.* (1903), p. 345, fig. 1954. — Arech., *op. cit.* (1906), p. 370. — L. R. Parodi, *op. cit.* (1926), p. 142, fig. 3, H y lám III, 1. — Fiori, *op. cit.* (1927), p. 640; *Iconogr.,* fig. 3494. — Hegi, *Ill. flor.,* VI, 1 (1928), p. 544, figs. 276, e-k y 272, k. — A. L. Cabrera, *op. cit.* (1930), p. 54, fig. 59. — *Maruta cotula* DC., *Prodr.,* VI (1837), p. 13 : Europa.

Especie anual muy abundante a orillas del camino, terrenos altos vecinos y terraplén del puente sobre el Samborombón. — (n° 226, 3-XII-33).

159. **Cotula coronopifolia** L., *Spec. plant.,* II (1753), p. 892 : Aethiopia. — Baker, en Mart., *Fl. bras.,* VI, 3 (1884), p. 292, tab. LXXXI, fig. 1. — Arech., *op. cit.* (1906), p. 374, lám. LXXXIII. — A. L. Cabrera, *op. cit.* (1930), p. 55, fig. 64.

Plantita anual, abundante en depresiones muy húmedas de los terrenos quebrados y en las orillas bajas de la laguna. — (n° 285, 10-XII-33 y n° 437, 12-X-34).

Cynareae

160. **Carduus acanthoides** L., *Spec. plant.,* II (1753), p. 821 : Europae. — Rouy et Foucaud, *op. cit.,* IX (1905), p. 78. — L. R. Parodi, *op. cit.* (1926), p. 150, fig. 3, M., láms. V 2, VI 2 y VII. — Fiori, *op. cit.* (1927), p. 751; *Iconogr.,* fig. 3689. — A. L. Cabrera, *op. cit.* (1930), p. 56, fig. 72.

Planta anual, común a orillas del camino y terrenos altos vecinos. — (n° 378, 7-III-34).

161. **Carduus pycnocephalus** L., *Spec. plant.,* ed. II, II (1763), p. 1151 : Europa australi. — Coste, *op. cit.* (1903), p. 379, fig. 2041. —

Ambrosia tenuifolia. geófita con raíces gemíferas. (Aprox. 1/2 del natural)

Viguiera anchusaefolia, var. *immarginata*, geófita rizomatosa. (Aprox. 1/2 del natural)

Rouy et Foucaud, *op. cit.* (1905), p. 72. — L. R. Parodi, *op. cit.* (1926), p. 153, figs. 3, L y 13. — Fiori, *op. cit.* (1927), p. 753 : Eur. med., reg. medit.; *Iconogr.*, fig. 3693. — *C. crispus*, div. auct. arg., non Linn.

Especie anual, común en campos altos y orillas del camino. Las hojas estaban atacadas por *Puccinia cardui* Plowr. — (n° 316, 16-XII-33 y n° 412, 30-IX-34).

162. **Carthamus lanatus** L., *Spec. plant.*, II (1753), p. 830 : Gallia, Italia, Creta. — Rouy et Foucaud, *op. cit.* (1905), p. 179. — L. R. Parodi, *op. cit.* (1926), p. 155, fig. 14. — Fiori, *op. cit.* (1927), p. 744; *Iconogr.*, fig. 3676. — A. L. Cabrera, *op. cit.* (1930), p. 56, fig. 78. — *Kentrophyllum lanatum* (L.) DC., *Prodr.*, VI (1837), p. 610 : Galliae. — Coste, *op. cit.* (1903), p. 398, fig. 2098.

Especie anual, común en los campos altos. — (n° 318, 16-XII-33).

163. **Centaurea calcitrapa** L., *Spec. plant.*, II (1753), p. 917 : Helvetia, Anglia y Eur. austr. — Coste, *op. cit.* (1903), p. 396, fig. 2093. — Rouy et Foucaud, *op. cit.* (1905), p. 166. — Arech., *op. cit.* (1906), p. 416, lám. XCIII. — L. R. Parodi, *op. cit.* (1926), p. 157, figs. 4, C y 16. — A. L. Cabrera, *op. cit.* (1930), p. 56, fig. 77.

Especie anual, abundante a orillas del camino y terrenos altos próximos al mismo. — (n° 245, 3-XII-33).

164. **Centaurea melitensis** L., *Spec. plant.*, II (1753), p. 917 : Melita. — Coste, *op. cit.* (1903), p. 396, fig. 2092. — Rouy et Foucaud, *op. cit.* (1905), p. 165. — Arech., *op. cit.* (1906), p. 416. — L. R. Parodi, *op. cit.* (1926), p. 157, figs. 3, N y 15. — Fiori, *op. cit.* (1927), p. 738; *Iconogr.*, fig. 3667.

Especie anual, abundante a orillas del camino y terrenos altos vecinos. — (n° 253, 8-XII-33).

165. **Cynara cardunculus** L., *Spec. plant.*, II (1753), p. 827 : Creta. — Coste, *op. cit.* (1903), p. 364, fig. 2002. — Rouy et Foucaud, *op. cit.* (1905), p. 2. — Arech., *op. cit.* (1906), p. 409, lám. XCI. — L. R. Parodi, *op. cit.* (1926), p. 149, fig. 11. — Fiori, *op. cit.* (1927), p. 774; *Iconogr.*, fig. 3728. — A. L. Cabrera, *op. cit.* (1930), p. 56, fig. 74.

Hemicriptófita abundante en los campos altos, a orillas del camino, en las partes altas de los terrenos quebrados y en los albardones de los bañados. — (n° 320, 16-XII-33).

166. **Onopordon acanthium** L., *Spec. plant.*, II (1753), p. 827 : Europae. — Coste, *op. cit.* (1903), p. 364, fig. 2000. — Rouy et Foucaud, *op. cit.* (1905), p. 5. — Arech., *op. cit.* (1906), p. 408. — L. R. Parodi, *op. cit.* (1926), p. 149. — Fiori, *op. cit.* (1927), p. 775; *Iconogr.*, fig. 3729. — A. L. Cabrera, *op. cit.* (1930), p. 56, fig. 76.

Planta anual, común en los albardones de conchillas de los bañados y en las lomadas de conchillas de terrenos quebrados. — (n° 317, 16-XII-33).

167. **Silybum Marianum** (L.) Gaertn., *De fruct. et semin. plant.*, II (1791), p. 378, tab. 162, fig. 2. — DC., *Prodr.*, VI (1837), p. 616 : Europae. — Rouy et Foucaud, *op. cit.*, VIII (1903), p. 374. — Coste, *op. cit.* (1903), p. 362, fig. 1996. — Arech., *op. cit.* (1906), p. 412, lám. XCII. — L. R. Parodi, *op. cit.* (1926), p. 147, figs. 3, K y 10, lám IV, 1-2. — Fiori, *op. cit.* (1927), p. 774; *Iconogr.*, fig. 3727. — A. L. Cabrera, *op. cit.* (1930), p. 56, fig. 75. — *Carduus marianus* L., *Spec. plant.*, II (1753), p. 823 : Angliae, Galliae, Italiae.

Planta anual, común en terrenos altos y orillas del camino. — (n° 319, 16-XII-33).

Cichorieae

168. **Hedypnois cretica** (L.) Willd., *Spec. plant.*, III, 3 (1804), p. 1617, sens. ampl., ex Thellung, *Fl. advent. Montpellier* (1912), p. 561. — DC., *Prodr.*, VII (1839), p. 81 : Cretâ. — Reiche, *op. cit.*, V (1910), p. 9. — A. L. Cabrera, *op. cit.* (1930), p. 57, fig. 88. — *Hyoseris cretica* L., *Spec. plant.*, II (1753), p. 810 : Creta.

Planta anual, común en terrenos altos, orillas del camino y terraplén del puente sobre el Samborombón. Las hojas, especialmente en primavera, están bastante atacadas por *Ramularia montenegrina* Bubák, especie nueva para el país. — (n° 293, 10-XII-33 y n° 424, 12-X-34).

169. **Hypochoeris** aff. **brasiliensis** (Less.) Benth. et Hook., ex *Griseb., Symb. Flor. argent.* (1879), p. 217 : Bras. austr. — Baker, en Mart., *Fl. bras.*, VI, 3 (1884), p. 333, tab. XC. — *Porcellites brasiliensis* Less. — DC., *Prodr.*, VII (1839), p. 96 : Brasil.

Hemicriptófita común en los bañados temporalmente inundados. — (n° 230, 3-XII-33).

Obs. : El número no coincide por completo con la descripción e ilustración de Baker. Se trata, tal vez, de una forma de *H. brasiliensis*, que podría separarse como especie distinta.

170. **Picrosia longifolia** Don (1830). — DC., *Prodr.*, VII (1839), p. 251 : Perú, Bras., B. Aires, Mendoza. — Remy, en Gay, *Fl. chil.*, III (1847), p. 469. — Arech., *op. cit.* (1906), p. 471, lám. CVIII. — Reiche, *op. cit.*, V (1910), p. 42. — A. L. Cabrera, *op. cit.* (1930), p. 57, fig. 97.

Hemicriptófita ? abundante en los bañados temporalmente inundados (alejados de la ribera del mar), orillas de las cañadas y orillas bajas del Samborombón (cerca del puente). — (n° 219, 3-XII-33 y n° 425, 12-X-34).

171. **Sonchus asper** (L.) Hill, ex Rouy et Foucaud, *Fl. de France*, IX (1905), p. 203. — Reiche, *op. cit.* (1910), p. 39. — *S. oleraceus* L., var. *asper* L., *Spec. plant.*, II (1753), p. 794 : Europae cultis.

Planta anual, escasa en la orilla derecha del río Samborombón, (cerca del puente). — (n° 225, 3-XII-33).

172. **Sonchus oleraceus** L., *Spec. plant.*, II (1753), p. 794 : Europae cultis. — Rouy et Foucaud, *op. cit.* (1905), p. 204. — Arech., *op. cit.* (1906), p. 468. — Reiche, *op. cit.* (1910), p. 40. — Fiori, *op. cit.*, II (1928), p. 816; *Iconogr.*, fig. 3796.

Planta anual, escasa en el terraplén de conchillas del puente sobre el Samborombón. — (n° 215, 3-XII-33).

173. **Taraxacum officinale** Web., ex Rouy et Foucaud, *Fl. de Fr.*, IX (1905), p. 185. — Fiori, *op. cit.* (1928), p. 812 : Europa, Asia; *Iconogr.*, fig. 3791.

Hemicriptófita de la que hallé un solo ejemplar florecido, al lado de una vivienda de pescadores, sobre la orilla derecha del río Salado. — (n° 301, 16-XII-34).

RESUMEN SISTEMÁTICO

Compuestas	37	Juncáceas	3
Gramíneas	32	Poligonáceas	3
Solanáceas	12	Amarantáceas	3
Ciperáceas	10	Geraniáceas	3
Leguminosas	9	Lemnáceas	3
Quenopodiáceas	6	Oxalidáceas	2
Umbelíferas	6	Convolvuláceas	2
Crucíferas	5	Borragináceas	2
Cariofiláceas	4	Verbenáceas	2
Malváceas	4	Labiadas	2

23 familias con 1 especie.

Total : 43 familias y 173 especies.

OBRAS CONSULTADAS (¹)

Alcaráz Martínez, Enrique, 1925, *Climatología agrícola*, Madrid.

— 1932, *La agricultura y el clima*, Barcelona, Salvat.

Ameghino, Florentino, 1898, *Sinopsis Geológico-paleontológica*, en *Segundo censo de la República Argentina*, I, Buenos Aires, 113-255.

— 1918, *La antigüedad del hombre en el Plata*, Buenos Aires, La Cultura Argentina.

Azara, Félix de, 1809, *Voyages dans l'Amérique méridionale*, I, Paris.

— 1847, *Descripción e historia del Paraguay y del río de la Plata*, Madrid.

Belou, Pedro y Herrero Ducloux, Enrique, 1918, *¿ Hay estaciones termales y aguas minerales en la provincia de Buenos Aires ?*, Buenos Aires.

Cabrera, Angel L., 1936, *Apuntes sobre la vegetación de las dunas de Juancho*, en *Notas del Museo de La Plata*, I, Bot., 8, Buenos Aires, 207-236.

Cardiel, José, 1930, *Diario del viaje y misión al río del Sauce, etc.*, Buenos Aires, *Facultad de Filos. y Letras*, 1930 [1933].

Censo Agropecuario Nacional, 1909, III, *La Agricultura y la Ganadería en 1908*, Buenos Aires.

Censo General de la provincia de Buenos Aires, verificado el 9 de octubre de 1881, 1883, Buenos Aires.

Darwin, Charles, 1901, *Journal of Researches into the Natural History, etc.*, 1845, London, Murray.

Davis, Gualterio G., 1902, *Clima de la República Argentina*, Buenos Aires, *Min. de Agric.*

— 1914, *Servicio Meteorológico Argentino*, Buenos Aires, *Min. de Agric.*

De Candolle, Alphonse, 1855, *Géographie botanique raisonnée*, Paris.

Derrotero Argentino, Parte I, Río de la Plata, 1930, Buenos Aires, *Direc. Gral. de Naveg. y Comunic. del Min. de Marina*, 2ª ed.

Diccionario de la Academia Española, 1925, Madrid, 15ª ed.

Dirección de Geodesia, Catastro y Mapa de la Provincia, *Planos de los partidos de Magdalena, Chascomús y Castelli*, La Plata.

Dirección de Desagües de la Provincia, *Plano del río Salado*, La Plata.

d'Orbigny, Alcide, 1835-1847, *Voyage dans l'Amérique méridionale*, Paris.

Drude, O., 1897, *Manuel de Géographie botanique*, Paris.

Dubard, Marcel, 1903, *Recherches sur les plantes à bourgeons radicaux, Thèse*, Paris, Masson, 109-224.

Falkner, Tomás, 1911, *Descripción de la Patagonia*, en *Bibl. Centenaria de la Univ. Nac. de La Plata*, I, Buenos Aires, 1-126.

Figueroa, Julio B., 1898, *Estudios sobre puertos en la provincia de Buenos Aires, Segunda parte, Costa marítima fluvial del Río de la Plata*, La Plata, Texto y Atlas.

(¹) Por razones obvias, las obras que se refieren a la parte sistemática se hallan anotadas en la lista de especies, no figurando, pues, en esta lista bibliográfica general.

Frenguelli, Joaquín, 1922, *Algunos datos sobre la falla del río Paraná y la estructura de sus labios*, en *Rev. de la Univ. de Buenos Aires*, XLIX, Buenos Aires, 189-278.

— 1925, *Loess y limos pampeanos*, en *An. Soc. Arg. de Est. Geogr. « Gaea »*, nº 1, Buenos Aires, 1-80.

— 1934, *El problema de la antigüedad del Hombre en la Argentina*, en *Actas del XXV Congreso Intern. de Americanistas*, I, Buenos Aires, 1-23.

Gaussen, Henri, 1933, *Géographie des plantes*, Paris, A. Colin.

Gollán (h.), Josué, 1934, *El suelo. Su conocimiento y corrección*, Santa Fe, *El problema del camino*, Public. nº 2, 2ª ed. correg., Impr. de la Univ.

Grisebach, A., 1877, *La végétation du globe*, Paris.

Hauman, Lucien, 1913, *Etude Phytogéographique de la région du Rio Negro inférieur*, en *An. Mus. de Hist. Nat.*, XXIV, Buenos Aires, 289-443.

— 1919, *La vegetación primitiva de la ribera argentina del Río de la Plata*, en *Rev. C. Estud. de Agr. y Vet.*, nº 96, Buenos Aires, 3-13.

— 1919, *Notes sur la flore argentine et ses relations avec l'élevage*, en *Ann. de Gembloux*, XXV, Bruxelles, 140-150.

— 1920, *Ganadería y Geobotánica en la Argentina*, en *Rev. C. Est. de Agr. y Vet.*, nº 102, Buenos Aires, 1-21.

— 1925, *La végétation de l'île de Martín García dans le Rio de la Plata*, en *Public. del Inst. de Investig. Geogr. de la Fac. de Filos. y Letras*, nº 10, Buenos Aires, 3-39.

— 1925, *Les phanérogames adventices de la flore argentine*, en *An. Mus. Nac. de Hist. Nat.*, XXXIII, Buenos Aires, 319-345.

— 1926, *Etude phytogéographique de la Patagonie*, en *Bull. Soc. R. de Bot. de Belgique*, LVIII, Bruxelles, 105-180.

— 1928, *Les modifications de la flore argentine sous l'action de la civilisation*, en *Mém. Acad. R. de Belgique*, 2ª ser., IX, Bruxelles, 3-100.

— 1931, *Esquisse phytogéographique de l'Argentine subtropicale*, en *Bull. Soc. R. de Belgique*, LXIV, Bruxelles, 20-80.

Herrero Ducloux, Enrique, 1909, *Hidrología agrícola e industrial de la República Argentina*, en *Censo Agropec. Nac.*, III, Buenos Aires, 103-149.

Holmberg, Eduardo L., 1898, *La flora de la República Argentina*, en *Segundo Censo de la Rep. Arg.*, I, Buenos Aires, 385-474, mapa.

— 1909, *Botánica elemental, Parte IV, Fitogeografía*, Buenos Aires, Cabaut y Cía., 383-437, mapa.

Huguet del Villar, Emilio, 1929, *Geobotánica*, Barcelona-Buenos Aires, Ed. Labor.

— 1931, *El suelo*, Barcelona, Salvat.

Kuhn, Franz, 1922, *Fundamentos de fisiografía argentina*, Buenos Aires.

Kyle, Juan J. J., 1874, *Algunos datos sobre la composición de las aguas del Río de la Plata*, en *Bol. Acad. Nac. de Cienc. Exact. de Córdoba*, I, Buenos Aires, 234-239.

— 1897, *La composición química de las aguas de la República Argentina*, en *An. Soc. Cient. Arg.*, XLIII, Buenos Aires, 19-25, 111-121, 161-171, 280-285.

Latzina, Francisco, 1899, *Diccionario Geográfico Argentino, etc.*, Buenos Aires, 3ª ed.

Lavenir, Pablo, 1909, *Agrología de la República Argentina,* en *Censo Agropecuario Nac.,* III, Buenos Aires, 153-229.

Lavenir, Pablo y Herrero Ducloux, Enrique, 1905, *Contribución al estudio de la composición de las aguas superficiales y subterráneas de la República Argentina,* en *An. Min. Agr., Sec. Quím.,* II, 1, Buenos Aires.

Lavenir, Pablo y Mormes, Andrés, 1905, *Contribución al estudio de los suelos de la República Argentina,* en *An. Min. Agr., Sec. Quím.,* I, 2, Buenos Aires.

Lobo y Riudavets, 1868, *Manual de la navegación del río de la Plata, etc.,* Madrid, 2ª ed.

Lorentz, D. P. G., 1875, *Cuadro de la vegetación de la República Argentina,* en Ricardo Napp, *La República Argentina,* Buenos Aires, 77-136, mapa.

Mac Donagh, Emiliano J., 1934, *Nuevos conceptos sobre la distribución geográfica de los peces argentinos, etc.,* en *Rev. del Museo de La Plata,* XXXIV, Tercera serie, X, Buenos Aires.

Moussy, Martín de, V. 1860, *Description Géographique et Statistique de la Confédération Argentine,* Paris.

Martonne, Emm. de, 1925, *Traité de Géographie physique,* Paris.

— 1934, *Considérations générales des climats régionaux,* en M. Piéry, *Traité de Climatologie biologique et médicale,* I, Paris, Masson.

Mc. Dougall, W. B., 1931, *Plant Ecology,* Philadelphia, 2ª ed., Lead Febiger.

Parish, Woodbine, 1852, *Buenos Aires y las provincias del río de la Plata,* Buenos Aires.

Parodi, Lorenzo R., 1926, *Las malezas de los cultivos en el partido de Pergamino,* en *Rev. Fac. Agr. y Vet.,* V, Buenos Aires.

— 1929, *Observaciones sobre la vegetación de las islas cercanas al puerto de San Nicolás,* en *Tomo conmemor. del XXV anivers. de la fund. de la Fac. de Agr. y Vet.,* Buenos Aires, 73-94.

— 1930, *Ensayo fitogeográfico del partido de Pergamino,* en *Rev. Fac. Agr. y Vet.,* VII, Buenos Aires, 65-271.

— 1934, *Las plantas indígenas no alimenticias cultivadas en la Argentina,* en *Rev. Arg. de Agr.,* I, Buenos Aires, 165-212, mapa.

Posadas, Carlos, 1933, *La solución del problema de los desagües e inundaciones en la provincia de Buenos Aires,* La Plata, *Min. O. P. de la Prov.*

Raunkiaer, C., 1934, *The life forms of Plants and Statistical Plant Geography,* Oxford, Clarendon Press.

Ringuelet, Emilio J., 1934, *Nota fitogeográfica preliminar sobre el Rincón de Viedma (Ensenada de Samborombón),* en *Notas Prelim. del Museo de La Plata,* III, Buenos Aires, 77-88.

— 1935, *« Claviceps purpurea » sobre « Spartina » en la bahía de Samborombón,* en *Rev. Arg. de Agr.,* II, 7, Buenos Aires, 250-252.

— 1935, *Datos ecológicos sobre las aguas de los ríos Samborombón y Salado de Buenos Aires,* en *Notas del Museo de La Plata,* I, Bot., 7, Buenos Aires, 159-175.

Russell, E. John, 1934, *Condiciones del suelo y crecimiento de las plantas,* vers. española según la 6ª ed. ingl. por S. E. García y Subero, Madrid-Buenos Aires.

Segovia, Lisandro, 1911, *Diccionario de argentinismos, neologismos y barbarismos,* Buenos Aires.

Segundo Censo de la República Argentina, Mayo 10 de 1895, 1898, I. *Territorio*, Buenos Aires.

Spegazzini, Carlos, 1905, *Flora de la provincia de Buenos Aires*, en *An. Min. de Agric.*, Buenos Aires, I-XIV y 1-161.

— 1909, *Apuntes para un corto resumen de la flora agropecuaria de la República Argentina*, en *Censo Agropec. Nac.*, III, Buenos Aires, 467-497.

Tansley, A. G. y Chipp, T. F., 1926, *Aims and methods in the study of Vegetation*, London.

Tercer Censo Nacional, 1º de junio de 1914, 1916-1919, 10 vol., Buenos Aires.

Thellung, A., 1911-1912, *La flore adventice de Montpellier*, en *Mém. Soc. Nat. des Sc. Nat. et Mathém. de Cherbourg*, XXXVIII, Cherbourg, 57-728.

Udaondo, Enrique, 1935, *Árboles históricos de la República Argentina*, Buenos Aires, 5ª ed.

Vilenski, D. G., 1925, *La clasificación de los suelos*, en *Bol. Intern. de Agric.*, III. 4. Roma. 1102-1121.

Warming, Eug., 1925, *Oecology of Plants, etc.*, London, *Oxford Univ. Press*, 1ª ed.. 2ª impres.

Weaver, J. E. and Clements, F. E., 1929, *Plant Ecology*, New York-London, *Mc. Graw-Hill*, 1ª ed., 4ª impres.

SUMARIO

PRIMERA PARTE

DESCRIPCIÓN GENERAL

I. Bahía de Samborombón 17
Ubicación 17
El camino de la costa 19
Relaciones históricas 22
La costa y sus terrenos 26
El mar en la Bahía de Samborombón 31
Los tres rincones 33
II. El Rincón de Viedma 34
Área estudiada 34
Ribera marítima 35
Río Salado 35
Río Samborombón 40
Arroyos 41
Cañadas y lagunas 42
División del terreno 43

SEGUNDA PARTE

EL MEDIO ESTACIONAL

III. El medio edáfico 46
A. Datos geológicos y génesis del suelo 46
B. El suelo edáfico 55

IV. El medio acuático 66
A. Los ríos 67
B. El mar 68
C. Las Cañadas, arroyos, etc 71
V. El medio aéreo (clima) 72
A. Dolores 72
B. Punta del Indio 81

TERCERA PARTE

LA VEGETACIÓN

VI. Carácter sucesional 83
VII. Las asociaciones naturales 85
A. Asociaciones halohidrófilas 85
1. Bañados normalmente inundados 85
2. Bañados temporalmente inundados 86
3. Cañadas 88
B. Asociaciones pratícolas 91
1. Praderas onduladas de campos quebrados 91
2. Praderas de campos altos 93
VIII. Modificaciones causadas por la civilización 98
A. Acción directa. Cultivos hortícolas 99
B. Acción indirecta. Flora del camino 99
C. Flora indígena y flora adventicia 103
IX. La fisionomía. Las formas biológicas 106
Espectros biológicos 120
X. Fenología 125
XI. Clasificación ecológica 134

CUARTA PARTE

FLORA DEL RINCÓN DE VIEDMA

XII. Lista sistemática de las plantas vasculares 137

Obras consultadas 182

LAS EXIGENCIAS METEOROLÓGICAS DE LOS VEGETALES (1)

Por ARMANDO L. DE FINA (*)

Si sobre un mapa de la República se sitúan por medio de puntos las hectáreas dedicadas a los diferentes cultivos, se observa con nitidez que cada vegetal se cultiva preferentemente en determinadas regiones, así el maíz, en la región de Rosario-Pergamino-San Nicolás; el algodonero, en cambio, se cultiva especialmente en el territorio del Chaco.

Por otra parte, analizando las épocas de siembra de un vegetal se advierte que ella varía de una región a otra, así, en el caso del lino, la siembra comienza en mayo en la parte sudeste de Santiago del Estero, efectuándose cada vez más tarde a medida que se avanza hacia Tres Arroyos, donde el lino se siembra normalmente en septiembre. Estos hechos se deben a dos causas:

1ª Cada cultivo como regla general, necesita para producir buenas cosechas, climas distintos;

2ª En cada localidad, la época de siembra de un cultivo debe ser tal, que durante su ciclo vegetativo, la planta encuentre la menor suma de adversidades meteorológicas. Así, en las cercanías de la ciudad de Buenos Aires los chacareros siembran el lino normalmente en el mes de agosto, sembrado en esa fecha, los resultados son superiores a los obtenidos con cualquier otra época de siembra.

Ello lo hemos verificado, realizando siembras semanales durante todo el año; el lino sembrado muy temprano, por ejemplo en marzo y abril, crece con gran vigor y adquiere una altura extraordinaria,

(1) Conferencia radiotelefónica, transmitida por L. R. A., Radio del Estado, el 15 de septiembre de 1937, bajo el auspicio de la Sociedad Científica Argentina.

(*) Ingeniero agrónomo; técnico del Laboratorio de Botánica del Ministerio de Agricultura de la Nación.

por lo cual al acercarse la maduración, la menor tormenta produce su vuelco que dificulta luego la cosecha, además el lino sembrado en esa época florece muy temprano, por lo que la fecundación y granazón se producen en muy malas condiciones.

Cuando sembrado muy tarde, en noviembre o diciembre, por efecto de las altas temperaturas y días muy largos, acorta notablemente su ciclo, comenzando la floración cuando la planta tiene apenas 25 o 30 cm., el resultado final es que el lino produce muy poca semilla y liviana.

La siembra de agosto, evitando cada una de esas adversidades, es la que en el transcurso de los años, asegura cultivos más sanos, erectos, rendidores y granos de mejor aspecto.

En este ensayo se observa el siguiente fenómeno de interés científico y práctico; una misma lluvia, por ejemplo, de 50 mm., que cae en el mes de noviembre, es muy favorable a los linos recién sembrados, resultando perjudicial a los linos que están a punto de ser cosechados.

Esta observación está de acuerdo a lo que han establecido los investigadores, entre ellos Azzi, quienes establecen que no se puede hablar a secas de las exigencias meteorológicas de un vegetal; así no podemos decir: «el trigo necesita lluvias abundantes». Cuando se habla de las exigencias meteorológicas de un vegetal es imprescindible especificar el estado vegetativo del cultivo, pues ellas varían notablemente de un momento a otro del ciclo; para el trigo, Azzi ha encontrado que la planta requiere lluvias abundantes durante el mes que precede a la espigazón; una vez que la espiga comienza a madurar los granos, las lluvias abundantes, por el contrario, resultan perjudiciales.

En el caso del olivo sucede algo análogo, durante la floración, esta especie requiere muy poca lluvia, pocas semanas después exige lluvias abundantes. Este comportamiento de los vegetales respecto a los fenómenos meteorológicos podemos compararlo a lo que sucede en el hombre; el ser humano exige diferente régimen de vida para cada edad; es evidente que un niño tiene diversas necesidades que un joven o un anciano.

En la especie humana, el límite entre las distintas etapas de la vida, en general no es neto, se pasa de una a otra en forma gradual o casi insensible; en las plantas, las etapas, llamadas subperíodos se hallan bien delimitadas por las fases.

Se consideran como fases de un vegetal, la aparición o transformación rápida de órganos; la floración del manzano, la brotación de la vid, la espigazón de los trigales, etc., son verdaderas fases. Por

medio de ellas, resulta muy sencillo dividir el ciclo entero de un vegetal, en sus diversos subperíodos.

Para el lino hemos establecido estos cinco subperíodos de vegetación:

1° Desde la siembra hasta la germinación;

2° Desde la germinación hasta el macollaje;

3° Desde el macollaje hasta la aparición de los botones florales;

4° Desde la aparición de los botones florales hasta la floración;

5° Desde la floración hasta la maduración y cosecha.

En general, todo agricultor buen observador, sabe empíricamente qué condiciones de tiempo son más favorables a sus cultivos. A pesar de ello, la climatología agrícola tiene el mayor interés en medir exactamente para cada uno de los subperíodos, qué grados de temperaturas, cuantos milímetros de lluvia, qué humedad atmosférica, etc., son perjudiciales al vegetal, ya sea por su exceso o por su deficiencia.

Estos valores, por razones prácticas, siempre se refieren a promedios mensuales y son los llamados *equivalentes meteorológicos.*

Si decimos que durante la floración del olivo, el equivalente meteorológico de lluvias excesivas es de 35 mm., ello significa que toda vez que la lluvia caída durante el mes de la floración es igual o superior a los 35 mm., el rendimiento del olivo será perjudicado. La utilidad de estos equivalentes meteorológicos es extraordinaria, especialmente en países de agricultura reciente como lo es el nuestro.

La utilidad de los equivalentes meteorológicos estriba en que por medio de ellos y tomando como base los datos climatológicos del país, es factible determinar en forma rápida y segura:

1° Qué regiones del país son las más aptas para instalar un cultivo nuevo; en el año 1933 tuve oportunidad de apreciar el valor práctico de los equivalentes meteorológicos, al ser comisionado por la Dirección de Agricultura para determinar cuáles son las regiones de la República, que por su clima se manifiestan como más favorables para la implantación de grandes olivares;

2° Qué cultivos deben implantarse en una región al iniciarse su colonización racional;

3° Cuáles son para el cultivo de una planta las adversidades meteorológicas más frecuentes y perjudiciales. Esto último, como veremos más adelante, es la base para la lucha indirecta contra las adversidades meteorológicas. Para cultivos tales como el trigo, lino, maíz, alfalfa, etc., no existen métodos directos de lucha contra las adversidades meteorológicas; y en este sentido, es necesario decir que para

nuestros agricultores, tiene muy poco valor la predicción del tiempo con uno o dos días de anticipación, pues supongamos que el agricultor sabe que dentro de dos días se producirá una ola de calor que perjudicará seriamente su trigal en espiga, ¿ qué medidas puede tomar para evitar el desastre ? Ninguna. Debo recalcar que, si bien esta predicción no sería de ninguna utilidad para el agricultor, en cambio será provechosa para el especulador que actúa en la Bolsa de Cereales, pues de acuerdo a ese pronóstico el precio de trigo se elevará, lo que le permitirá comprar o vender según sus intereses.

En cuanto a la predicción a largo plazo, cuatro o cinco meses, la utilidad para el agricultor podría ser algo mayor, siempre que fuera posible efectuarla en términos concretos y con un porcentaje de éxitos elevados.

Así, si en el mes de septiembre al sembrar el maíz, el agricultor supiera que durante el mes de diciembre, cuando el cultivo necesita mucha humedad, la lluvia excederá de los 150 mílimitros, efectuará la siembra en forma densa, a fin de aumentar el rendimiento.

Debemos confesar que en el estado actual de la ciencia, es imposible efectuar predicciones a tan largo plazo, en forma concreta y con un alto porcentaje de éxitos.

En resumen, nuestros hombres de campo poco pueden esperar de las predicciones meteorológicas para defender sus cultivos extensivos contra las adversidades ambientales.

Es la técnica agrícola, por medio de la genética y la fitotecnia, que suministra los medios de lucha contra los fenómenos adversos. Estos medios de lucha lo constituyen las variedades. El problema se plantea en la forma siguiente : dado que no es factible modificar el tiempo, ni el clima, aceptemóslo tal cual se presentan, pero cultivemos variedades que sean resistentes a las adversidades más frecuentes y perjudiciales de la región.

Si analizando los datos climatológicos de una localidad, por medio de los citados equivalentes meteorológicos, hallamos que durante un período de 10 años, en 8, la adversidad más funesta para el cultivo del trigo fueron las fuertes heladas invernales, el problema se resuelve cultivando en la región una variedad de trigo, que como la *Kanred,* es sumamente resistente a las heladas invernales. La obtención de variedades resistentes a las adversidades, es factible de tres maneras principales :

1ª Seleccionando sobre los cultivos comunes de la región las líneas puras más convenientes ;

2ª Importando variedades de países que sufren adversidades semejantes ;

3ª Hibridando dos variedades, a fin de reunir en una sola las buenas características de ambas. La tarea de creación de variedades productivas y resistentes es muy complicada y larga ; así, para producir una variedad de trigo por hibridación, se requieren alrededor de 10 años. Además, para llegar a buen resultado, la labor debe ser confiada a técnicos de reconocida capacidad y honestidad, súmese a ello la necesidad de abundante mano de obra, campos e instrumental y se comprenderá que la creación de variedades valiosas está reservada casi exclusivamente al Estado.

En nuestro país, tan importante labor la realiza la División Producción de Granos, dependiente de la Dirección de Agricultura, por intermedio de estaciones experimentales convenientemente distribuídas en la región cerealera argentina.

Dijimos que el equivalente meteorológico indica el límite, a partir del cual, un fenómeno atmosférico resulta perjudicial por su exceso o por su deficiencia. Para establecerlo, es necesario someter el vegetal a condiciones ambientales donde varíe en forma amplia el fenómeno atmosférico a estudiar.

Supongamos que deseamos establecer para el maíz, los equivalentes meteorológicos con respecto a la lluvia. Si el estudio experimental lo comenzamos en una región muy lluviosa, con un poco de buena suerte, en algunos años, cinco o seis, podremos establecer para cada subperíodo del maíz, a partir de qué cantidad, la lluvia resulta perjudicial por su exceso.

Como el clima de la región es muy lluvioso, resulta muy poco probable que en los 5 ó 6 años durante los cuales se efectuaron las experiencias, se presenten años suficientemente secos, como para establecer para cada subperíodo del maíz, a partir de qué cantidad, la lluvia resulta perjudicial por su deficiencia, en consecuencia ; habría que experimentar durante una larga serie de años, 70 u 80, a fin de que sea posible la aparición de tales años.

A la inversa, si los estudios experimentales los realizamos en una localidad muy seca, estaremos en muy buenas condiciones para establecer los equivalentes meteorológicos de lluvias deficientes, pero habrá que esperar mucho tiempo para establecer los equivalentes de lluvias excesivas.

Efectuando los estudios en una región de lluvias moderadas, el inconveniente subsiste, porque las lluvias año tras año oscilarán alre-

dedor del óptimo y sólo en raras ocasiones la lluvia será excesiva o deficiente. Esta dificultad que hemos señalado para la lluvia, se reproduce para cada uno de los otros elementos: temperaturas, insolación, vientos, etc. Por lo tanto, para establecer los equivalentes meteorológicos de todos ellos, la serie de años necesaria para tal fin se multiplica en forma alarmante, y aún así es muy problemático que en un dado clima se produzcan valores meteorológicos suficientemente elevados o bajos, así, por ejemplo, en la ciudad de Buenos Aires es por demás improbable que se produzcan temperaturas superiores a 40°.

Para acelerar las investigaciones, se procede de la siguiente manera: los estudios experimentales se realizan con la misma simiente y de acuerdo a una misma técnica, bajo los climas más diversos; tropicales, templados, fríos, lluviosos, desérticos, marítimos, continentales, ventosos, calmos, etc., en esta forma, en muy pocos años, 4 ó 5, es posible llegar a solucionar el problema.

La dificultad de este sistema radica en poder conseguir colaboradores en número suficiente. Afortunadamente, para los cultivos de plantas anuales como el trigo, maíz, lino, centeno, etc., el número de colaboradores se puede reducir en forma notable. Para ello, basta que en cada lugar, en cambio de efectuar una sola siembra por año, se realice el mayor número posible de siembras en épocas escalonadas. En los trabajos que sobre lino estamos realizando en el Laboratorio de Botánica del Ministerio de Agricultura de la Nación, en estrecha colaboración con la cátedra de Agricultura especial de la Facultad de Agronomía y Veterinaria de Buenos Aires, las siembras se efectúan los lunes, durante todo el año.

Demás está decir, que en esta forma, se consigue que los cultivos se desarrollen bajo condiciones meteorológicas muy diversas, como sucede en el caso de un cultivo sembrado en pleno invierno y otro en pleno verano.

Sobre este ensayo permanente de linos hemos obtenido resultados alentadores. Según los antiguos investigadores, cada vegetal desde la germinación hasta su floración necesita una suma *constante* de temperaturas.

De acuerdo a investigaciones modernas, la floración de un vegetal solamente se produce cuando la duración del día llega a un valor determinado.

De nuestros estudios surge que, si bien ni una ni otra teoría es exacta, ambas se complementan, resultando que la suma de temperaturas necesaria para la floración está determinada por la duración

del día. Por otra parte, de nada vale que la duración del día sea suficiente para permitir la floración del lino si éste no ha recibido la suma de temperatura citada.

Teniendo como meta determinar las exigencias meteorológicas del lino, hemos comenzado a extender esta experimentación permanente a otras regiones, hallándose el primer colaborador en la lejana isla de Tasmania (Australia).

Toda persona que tuviera interés en constituirse en un nuevo colaborador, debe dirigirse por carta al Laboratorio de Botánica del Ministerio de Agricultura de la Nación, de donde recibirá gratuitamente las semillas y las instrucciones necesarias para la conducción del ensayo.

Con tan valioso concurso, en muy pocos años pensamos tener resuelto el problema, contribuyendo así a la explotación más racional del suelo patrio.

MUERTE DE MANZANOS

OCASIONADA POR « PHYTOPHTHORA CACTORUM » (¹)

Por JUAN C. LINDQUIST (*)

INTRODUCCIÓN

En la primavera del año próximo pasado, aparecieron en la huerta de la Facultad de Agronomía de La Plata, dos manzanos de la variedad *Transparent de Croncelles,* de diez años de edad, más o menos, que se hallaban uno junto al otro y cuyo estado vegetativo se encontraba en retardo con relación a los demás. Al realizar un examen de ellos, pudimos notar que las raíces y el tronco, hasta una altura aproximada de 30 cm. del suelo, se hallaban necrosados en toda su periferia.

Hicimos una siembra en agar de papa glucosado, del tejido entre la zona enferma y la sana, desarrollándose una *Phytophthora,* que resultó ser *P. cactorum* (L. y C.) Schroet.

Posteriormente, este año, a fines del verano, la enfermedad apareció en otra planta de la variedad *Patte de Loup,* de la misma edad que las anteriores y situada en otra fila, alejada unos treinta metros de ellas; también aislamos de esta planta el mismo hongo.

En el transcurso del mes de octubre y parte de noviembre, se ha presentado en otras plantas de distintas variedades.

Hemos iniciado el estudio de esta enfermedad, por la importancia económica que ella podría tener en lo sucesivo, amenazando extenderse, y teniendo en cuenta, también, que Bains (²), ha señalado una enfermedad similar en Indiana (EE. UU. de A.) provocada por el mismo

(¹) Trabajo del Laboratorio de Fitopatología.

(*) Ingeniero agrónomo ; profesor suplente de Fitopatología de la Facultad de Agronomía de La Plata.

(²) Bains, C. R., *Phytophthora trunk of Apple,* in *Phytopat.* XXV, página 5, 1935.

hongo, que ocasiona daños graves en las plantaciones adultas, que se hallan en plena producción, señalando pérdidas de un 43 a 76 por ciento de las plantas de la variedad *Grimmes* en seis huertas comerciales.

SÍNTOMAS

Las plantas atacadas presentan una zona necrosada que avanza desde las raíces hacia arriba (lám. I, fig. 1) rodeando el tallo; la corteza adquiere en la zona de ataque una tonalidad más apagada que el resto de la planta y comprimiéndola con los dedos, se nota ligeramente esponjosa, pudiéndose hundir con facilidad la uña en ella. Levantándola con un cortaplumas, se comprueba que se halla totalmen-

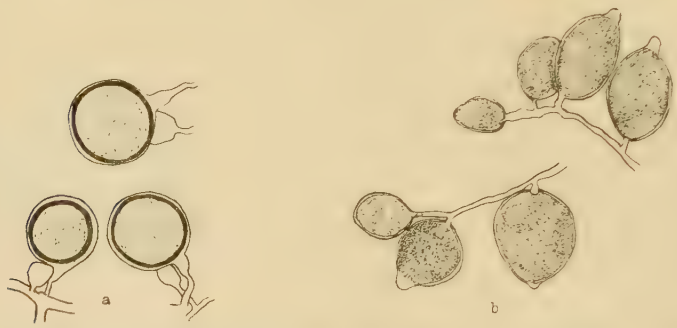


Fig. 1. — Oosporas y zoosporangios de *P. cactorum*; *a*, oosporas de un cultivo en agar harina de maíz de 10 días, a 22º C; *b*, zoosporangios del mismo cultivo. Dibujo en cámara clara de Abbe × 450 aprox.

te necrosada, presentando una coloración castaña, alcanzando esta necrosis también al líber y notándose en el leño, puesto al descubierto por este medio, unas líneas concéntricas que avanzan hacia arriba (lám. I, fig. 2); ellas permiten distinguir esta enfermedad de otras, ocasionadas por otros hongos (*Physalospora malorum*) o por trastornos fisiológicos.

No se notan, como en el caso que describe Bains *(loc. cit.)* manchas húmedas en la zona de ataque.

La enfermedad permanece más o menos estacionaria durante el invierno, pero al llegar la primavera, con el despertar de la vegetación, se extiende rápidamente hacia arriba, llegando en el corto plazo de 10 a 15 días, hasta las ramas principales por las cuales avanza en la misma forma que por el tallo, y ya la planta, a punto de morir,

es invadida por otros organismos saprófitos *(Eutypa, Alternaria* spp., etc.) que le comunican a la corteza una coloración negruzca.

Descalzando la planta, notamos que también las raíces principales se hallan necrosadas, presentando su corteza una coloración negruzca y desprendiéndose con facilidad.

El progreso de la misma parece coincidir con las abundantes precipitaciones pluviales de primavera, que son, por otra parte, las que favorecen el despertar de la vegetación.

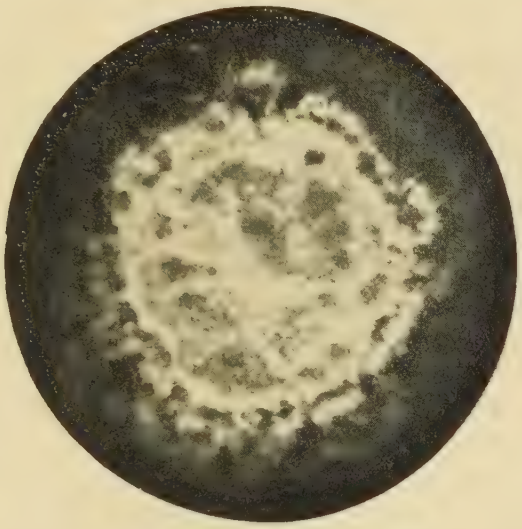


Fig. 2. — *P. cactorum.* Cultivo en agar extracto de malta de 10 días a 22° C

La planta en esas condiciones, llega a producir unas pocas hojas y hasta florecer, pero esa producción se debe a las reservas acumuladas en el tallo, pues una vez consumidas éstas, sobreviene la muerte.

EL HONGO CAUSANTE : « PHYTOPHTHORA CACTORUM »

El hongo se aísla fácilmente si se tiene la precaución de tomar un trocito de la corteza en el margen de la zona lesionada. Se desarrolla perfectamente bien en todos los medios de cultivo comunes.

Fué clasificada por nosotros como *Phytophthora cactorum* (L. y C.) Schroet., confirmándonos esta determinación el doctor C. M. Tucker [1], de la Universidad de Missouri.

[1] Agradecemos al doctor C. M. Tucker esta gentileza.

Caracteriza a esta especie la rápida y abundante formación de oosporas en los medios de cultivo: en el breve espacio de 4 a 5 días ya se han formado en abundancia.

Estas oosporas están provistas de un oogonio casi esférico, con la región del pedicelo generalmente alargada, lo que le da una forma embudada (fig. 1 *a*). Las oosferas son esféricas, llenan completamente la cavidad del oogonio, son de un color amarillo pajizo, con una membrana lisa y con un diámetro variable, que nunca excede de 30 μ, siendo la mayor parte de 22 μ a 28 μ, con una media aproximada de 26 μ. Los anteridios son paraginos, situados, por lo común, en las proximidades de la zona basal del oogonio.

Se podría confundir esta especie por estos caracteres, con *Phytophthora syringae* Kleb., pero esta última no se desarrolla en agar de harina de maíz a 27,5° C., como lo hace la *P. cactorum*, para comprobar lo cual sometimos un cultivo de esta especie a la temperatura citada, desarrollándose perfectamente bien.

Por la rapidez con que se forman las oosporas tiene semejanza con la *P. megasperma* Dresch., especie que también hemos hallado en el país, pero se diferencia de ella por el tamaño de estos órganos, que en esta especie pasan de los 30 μ.

Los zoosporangios son ovoidales, redondos o piriformes, hialinos, con una membrana delgada y provistos de una papila bien visible (fig. 1 *b*); su tamaño varía con los diferentes medios en que se cultive el hongo, siendo los más comunes de 26-30 μ de largo por 20-25 μ de ancho. Germinan produciendo un número variable de zoosporos; en algunos casos raros lo hacen por medio de un tubo germinativo.

CARACTERES CULTURALES

Hemos cultivado este organismo en varios medios: agar de papa glucosado, agar de avena, (1), agar extracto de malta, agar harina de maíz, cocción de harina de maíz (2) y en todos se desarrolla bien.

En agar de papa glucosada hay formación de micelio aéreo rela-

(1) 60 gramos de avena arrollada, 17 de agar, 1000 de agua, sin filtrar. TUCKER, C. M., *Taxonomy of the genus « Phytophthora »*. University of Missouri, Agr. Exp. Sta., *Res. Bul.*, 153, 1931.

(2) 22 gramos de harina de maíz en frascos Erlenmeyer, con 30 centímetros cúbicos de agua; *ibídem*.

tivamente abundante, lo que también ocurre en agar extracto de malta (fig. 2); en los demás medios no hay formación de micelio aéreo, apareciendo la superficie como espolvoreada.

En todos los medios hay abundante formación de oosporas y zoosporangios. No he podido observar en ningún medio la formación de clamidosporos, los cuales no aparecen ni aun en los cultivos viejos (5 meses).

EXPERIENCIAS DE INOCULACIÓN

Este año, en el mes de julio, realizamos inoculaciones del parásito en plantas de manzano de un año de edad, cultivadas a la intemperie. Colocamos trozos de un cultivo en agar de harina de maíz, de ocho días, levantando la corteza y colocando debajo el cultivo, recubriendo luego con un algodón humedecido para evitar la desecación rápida del medio. De estas experiencias no pudimos extraer conclusiones, por cuanto las plantas murieron todas, aun las testigos, lo que nos hace sospechar que la muerte sea debida a otra causa, pues en las plantas muertas se desarrolló en abundancia el *Sphaeropsis malorum*.

A fines del mes próximo pasado llevamos a cabo otras experiencias, para comprobar la patogenia de este hongo, de las cuales todavía no podemos adelantar nada.

Laboratorio de Fitopatología, diciembre 7 de 1937.

Manzano de diez años atacado por *P. cactorum*; la línea negra indica hasta donde llega la necrosis

Tronco de manzano en cuyo leño se notan líneas concéntricas de avance del parásito

LAS CONÍFERAS INDÍGENAS DE LA REPÚBLICA ARGENTINA [1]

Por GUILLERMO COVAS (h.)

La clase de las Coníferas está escasamente representada en la Flora argentina, tanto por el número de especies como por la extensión que ellas cubren; sin embargo, las Coníferas de nuestro país presentan gran valor sistemático debido especialmente a la presencia de algunos géneros monotípicos.

En la región de los bosques patagónicos se encuentra el mayor número de representantes, habiéndose señalado para esa zona las siguientes especies:

Dacrydium Fonckii (Phil.) Benth.
Saxegothaea conspicua Lindl.
Podocarpus andinus Poepp.
Podocarpus nubigenus Lindl.
Araucaria araucana (Mol.) C. Koch = *A. imbricata* R. et Pavon.
Fitzroya cupressoides (Mol.) Johnston = *Fitzroya patagonica* Hook.
Libocedrus chilensis (Don) Endl.
Pilgerodendron uviferum (Don) Florin = *Libocedrus tetragona* (Hook.) Endl.

No se ha encontrado en el país *Podocarpus salignus* Don, que es común tanto en la costa como en las cordilleras de Chile central.

Otro *Podocarpus, P. Parlatorei* Pilg. es la única Conífera que crece en la Selva tucumano-boliviana, constituyendo un elemento característico del piso sub-alpino de esa formación.

[1] Tesis presentada por el autor a la Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional de La Plata, para optar al título de Ingeniero agrónomo.

Para la Selva misionera se han citado dos especies: *Araucaria angustifolia* (Bert.) O. Kuntze = *A. brasiliana* Rich. y *Podocarpus Lambertii* Klotzsch. Esta última especie fué primeramente mencionada para la Argentina por L. Hauman (1), sobre la base de dos ejemplares de herbario del Museo de Historia Natural de Buenos Aires (2). Dichos ejemplares, que son estériles, fueron recogidos por Niederlein en la localidad de Villa de Palmas, durante las expediciones efectuadas por la Comisión encargada de la fijación de límites entre Argentina y Brasil, a principios de 1887. En el catálogo que el mismo Niederlein publicó figuran como *Podocarpus angustifolius* (n° 1186) y *Podocarpus* sp. (n° 1187) (3).

Hauman determinó esos ejemplares como *Podocarpus Lambertii*, pero no es improbable que uno de ellos (el n° 1186) sea *Podocarpus Selloi*, ya que sus hojas miden alrededor de 70 mm. de largo por 6 mm. de ancho, dimensiones que nunca alcanza *P. Lambertii*. Además el mismo autor no tomó en cuenta que la localidad de Villa de Palmas se encuentra en territorio brasileño, aunque cerca del límite con nuestro país, por lo cual la mencionada especie debe ser excluída de la Flora argentina hasta una posterior verificación.

A continuación se dan las características de la Clase y se esbozan dos claves para la determinación de los géneros y especies indígenas, sobre la base de sus caracteres florales y vegetativos, respectivamente.

Clase CONIFERAE Juss.

Parlatore, Ph., in De Candolle, *Prodr.*, 16, 1864, p. 361.
Eichler, W., in Engler und Prantl, *Natürl. Pflanzenfam.*, II, 1, 1889.
Pilger, R., in Engler und Prantl, *Natürl Pflanzenfam.*, II, 13, 1926, p. 121.

Plantas siempre leñosas, arbóreas o arbustivas, con ramificación ordinariamente monopodial y a veces muy simétrica. Hojas escamiformes, aciculares o lineales, raramente lanceoladas u ovales; disposición verticilada, opuesta o helicada, predominando entonces la divergencia 5/13 u 8/21. Hojas persistentes (rara vez caducas: *Larix*

(1) Hauman, 1917, página 394, año 1937.

(2) Leg. Niederlein, n° 1186, I-1887, Palmas; *ibidem*, n° 1187, 26-I-1887, Campos de Villa de Palmas.

(3) Niederlein, 1890, página 343.

Pseudolarix), a menudo coriáceas o semicoriáceas, con marcado carácter xerofítico; muchas veces presentan polimorfismo, sobre todo en las especies con desarrollo heteroblástico (producción de hojas normales en la extremidad de un braquiblasto y de catáfilas en macroblastos); nervadura central generalmente no ramificada, formada por uno o dos hacecillos conductores.

Flores siempre diclinas, monoicas o dioicas. Flores masculinas amentiformes, constituídas por numerosas brácteas anteríferas (microsporófilas) sentadas o peltadas, dispuestas sobre un eje en forma verticilada, opuesta o helicada (concordando con la filotaxia de las hojas ordinarias); hacia la base se hallan protegidas por una serie de brácteas estériles. Las flores son axilares, raramente terminales, solitarias o asociadas en inflorescencias. Cada bráctea anterífera lleva en su cara inferior 2 a 20 sacos polínicos (microsporangios). Los granos de polen (microsporas) constan, en las Pináceas y muchas Podocarpáceas, de dos vesículas aeríferas que constituyen probablemente órganos de sostén.

Flores femeninas (1) constituidas por una a muchas brácteas fértiles (macrosporófilas) en cuyas caras superiores se alojan los óvulos (macrosporangios), muchas veces sobre otra bráctea interior (bráctea seminífera). Cada macrosporófila produce uno o varios óvulos, anátropos u ortótropos, con un solo tegumento. Nunca hay estigma; el polen se introduce directamente por la micrópila. En la nucela del óvulo se forma un tejido parenquimático (endosperma primario o protalo) de carácter haploide, en el cual se diferencian hacia el lado de la micrópila dos o más arquegonios con una ovocélula cada uno. De los varios embriones formados sólo uno se desarrolla completamente.

La polinación es anemófila; el grano de polen es captado por una pequeña gota de flúido que segrega la micrópila durante la antesis. Posteriormente a la fecundación las macrosporófilas suelen lignificarse (Pináceas, Cupresáceas, etc.), dando lugar a la formación de «estróbilos» conteniendo comúnmente semillas aladas. Otras veces (Podocarpáceas) la semilla es libre, estando rodeada de un arilo (2) carnoso que le da aspecto drupaceiforme.

(1) La naturaleza floral de las Coníferas ha sido objeto de muchas discusiones entre los morfólogos, que sustentan al respecto dos hipótesis; una de ellas considera al «cono» como una flor, mientras la otra le atribuye el carácter de inflorescencia. La explanación de este problema puede verse en Goebel, 1905, página 524.

(2) El arilo (o «epimatio») es considerado como una neoformación del funículo o también como una modificación de la bráctea seminífera.

El leño de las Coníferas está Constituído esencialmente por traqueidas con puntuaciones aeroladas, abundando los canales resiníferos, ya sea en el líber, en el leño o en ambos.

La clase de las Coníferas, considerada también como Familia [1] u Orden [2], consta actualmente de más de 50 géneros con unas 500 especies, conociéndose además los restos fósiles de muchas especies extinguidas, ya que las Coníferas predominaron en el Jurásico y en el Cretáceo.

Dos familias son consideradas comúnmente dentro de la Clase: Taxáceas y Pináceas, pero Pilger [3] las ha desmembrado en las siguientes: Taxáceas, Podocarpáceas, Araucariáceas, Cefalotaxáceas, Pináceas, Taxodiáceas y Cupresáceas.

CLAVE PARA LA DETERMINACIÓN DE LAS FAMILIAS Y LOS GÉNEROS DE CONÍFERAS CON REPRESENTANTES INDÍGENAS

A. Óvulos rodeados de un arilo (« epimatio ») más o menos desarrollado, carnoso, coriáceo o membranoso. Brácteas anteríferas (microsporófilas) con dos sacos polínicos (microsporangios). *a)* **Podocarpaceae.**

I. Brácteas fértiles (macrosporófilas) numerosas, densamente imbricadas, mayores que el óvulo que sustentan. Arilo rudimentario, membranoso. Flores monoicas. 1. *Saxegothaea.*

II. Macrosporófilas en número reducido (generalmente 1 a 3), nunca imbricadas ni superando al óvulo. Arilo no membranáceo. Flores casi siempre dioicas.

£. Arilo no adherido al tegumento, casi nunca incluyendo al óvulo. Óvulo por lo común erecto. 2. *Dacrydium.*

££. Arilo adherido al tegumento, incluyendo totalmente al óvulo. Óvulo inverso. 3. *Podocarpus.*

AA. Óvulos desprovistos de arilo. Microsporófilas normalmente con más de dos sacos polínicos.

I. Macrosporófilas helicadas, siempre uniovuladas, formando grandes estróbilos. Micrópila hacia la base de la bráctea. *b)* **Araucariaceae.** 4. *Araucaria.*

II. Macrosporófilas opuestas o verticiladas, uni a pluriovuladas, formando pequeños estróbilos. Micrópila superior. *c)* **Cupressaceae.**

£. Macrosporófilas dispuestas en verticilos trímeros, con una a varias semillas bialadas cada una. 5. *Fitzroya.*

££. Macrosporófilas opuestas (dos pares, siendo el inferior estéril) bise-

(1) Fitzpatrik, H. M., 1929.

(2) Parlatore, 1864.

(3) Pilger, 1926.

minadas. Semillas monoaladas o bialadas, pero entonces con un ala rudimentaria.

&. Macrosporófilas sin arista dorsal. Hojas dimorfas.

6. *Libocedrus.*

&&. Macrosporófilas con arista dorsal. Hojas homomorfas.

7. *Pilgerodendron.*

CLAVE PARA LA DETERMINACIÓN DE LAS ESPECIES DE CONÍFERAS INDÍGENAS SOBRE LA BASE DE SUS CARACTERES VEGETATIVOS

A. Hojas helicadas, con divergencia dominante 5/13 ú 8/21.

I. Planta arbustiva. Hojas escamiformes no mayores de 5 mm. de largo, cubriendo totalmente el rámulo. Ápice no mucronado.

2 *a. Dacrydium Fonckii.*

II. Plantas arbóreas, al menos en su *habitat*. Hojas nunca escamiformes, siempre mayores de 5 mm. de largo. Ápice mucronado.

£. Hojas lineales, rectas o brevemente falcadas. Estomas solamente en la cara inferior. Ancho nunca mayor de 5 mm.

&. Rámulos alternos. Estomas dispuestos irregularmente (1) o formando cortas líneas estomáticas no bien definidas. Hojas de 8 a 20 mm. de largo ; ancho hasta 2 mm. 3 *a. Podocarpus andinus.*

&&. Rámulos verticilados o subverticilados. Estomas dispuestos en largas líneas estomáticas paralelas. Ancho de las hojas siempre mayor de 2 mm.

▲. Hojas de 50 a 120 mm. de largo. Nervadura central levemente deprimida en la cara superior. Bandas estomáticas no bien visibles. Ápice muy agudo. 3 *c. Podocarpus Parlatorei.*

▲▲. Hojas menores de 50 mm. de largo. Nervadura central marcadamente prominente en la cara superior. Bandas estomáticas bien visibles, de aspecto pruinoso.

$. Hojas aparentemente subdísticas, por torsión de su base. Ápice obtuso. Largo : 10-25 mm.

1 *a. Saxegothaea conspicua.*

$$. Hojas no presentando aspecto subdístico. Ápice agudo. Largo : 30-40 mm. 3 *b. Podocarpus nubigenus.*

££. Hojas lanceoladas u oval-lanceoladas, sentadas. Estomas dispuestos en líneas estomáticas, en ambas caras de la hoja. Ancho mayor de 5 mm.

&. Hojas densamente imbricadas, cubriendo totalmente el rámulo. Ancho mayor de 10 mm. Rámulos sub-opuestos o sub-dísticos.

4 *a. Araucaria araucana.*

&&. Hojas no imbricadas, salvo en la base de las inflorescencias. Ancho menor de 10 mm. Rámulos sub-verticilados o alternos.

4 *b. Araucaria angustifolia.*

(1) Este carácter es visible con un binocular de mediano aumento (15 a 20 diámetros).

AA. Hojas opuestas o verticiladas.

I. Hojas dispuestas en verticilos trímeros, menores de 5 mm. de largo, decurrentes en su base, con dos bandas estomáticas pruinosas en la cara inferior. 5 *a. Fitzroya cupressoides.*

II. Hojas opuestas.

£. Hojas dimorfas (las laterales mayores que las antero-posteriores). Hojas sentadas, decurrentes en su base, escamiformes, con dos bandas estomáticas en la cara inferior. Ramulillos opuestos, sub-opuestos o dísticos. 6 *a. Libocedrus chilensis.*

££. Hojas homomorfas, formando rámulos tetragonales ; sentadas, decurrentes en su base, aquilladas. Estomas en la cara superior, sin formar bandas estomáticas. Rámulos alternos. 7 *a. Pilgerodendron uviferum.*

ENUMERACIÓN DE LAS ESPECIES

Familia : *a)* PODOCARPACEAE

Pilger, R., in Engler und Prantl, *Natürl. Pflanzenf.*, II, 13 p. 211, 1926.

Flores dioicas, raro monoicas. Flores masculinas terminales o axilares con dos microsporangios en cada microsporófila; flores solitarias o asociadas en inflorescencias. Flores femeninas con una a varias macrosporófilas uniovuladas, generalmente muy pequeñas. Óvulos rodeados de un arilo carnoso, membranáceo o coriáceo, a veces rudimentario (falta en *Pherosphaera*), libre o adherido al tegumento. Árboles o arbustos, con hojas escamiformes, lineales, ovales o lanceoladas. En *Phyllocladus* hay rámulos transformados en órganos asimiladores (cladodes). Plántulas con dos cotiledones.

Esta familia comprende tres subfamilias y siete géneros, de los cuales *Saxegothaea, Dacrydium* y *Podocarpus* están representados en la Flora indígena.

Las Podocarpáceas pertenecen casi exclusivamente al hemisferio austral.

Subfamilia : Podocarpoideae

1. SAXEGOTHAEA Lindl.

Pilger, R., in Engler & Gilg, *Das Pflanzenreich*, IV, 5, p. 42, 1903.
Saxe-Gothea : Gay, *Flora chilena*, V, p. 411. — Parlatore, Ph., in De Candolle, *Prodr.*, 16, p. 497, 1864.

Flores monoicas ; flores masculinas amentiformes, cilíndricas, con microsporófilas helicadas, axilares o en el ápice de un rámulo ; micros-

porófilas con dos microsporangios. Flores femeninas terminales, formadas por numerosos carpelos imbricados, uniovulados. Óvulo colgante, ortótropo, con arilo rudimentario, membranáceo. Fruto subglobuliforme, carnoso, indehiscente. Árboles siempreverdes; hojas lineales, helicadas. Género monotípico.

1*a*. **Saxegothaea conspicua** Lindl.
(Lám. I)

Pilger, R., in Engler & Gilg, *Das Pflanzenreich*, IV, 5, p. 43, 1903. *Saxe-Gothea conspicua* Gay, *Flora chilena*, V, p. 412, 1849. — Parlatore, Ph., in De Candolle, *Prodr.*, 16, p. 497, 1864.

Nombre vulgar: Maniú, Mañiú: Argentina, Chile; Prince Albert's Yew: Inglaterra.

Árbol siempreverde, mediano a grande; hasta 20 m. de alto y 1 m. de diámetro, rara vez más. En su juventud es de porte piramidal, con ramas verticiladas o subverticiladas, muy ramificadas. Cuando adulto es muy irregular, con el tronco muchas veces bifurcado. Rámulos siempre verticilados o sub-verticilados. Hojas helicadas, con aspecto sub-dístico por torsión de su base; lineales, rectas o brevemente falcadas; ápice medianamente obtuso, mucronado; base suavemente angostada; pecíolo decurrente; nervadura central prominente en la cara superior hasta los 2/3 de su longitud; en la cara inferior se destacan dos bandas estomáticas, a cada lado de la nervadura de aspecto pruinoso; largo de la hoja: 10 a 25 mm., ancho: 2 a 3,5 mm. Flores masculinas numerosas hacia el ápice del rámulo, cilíndricas, de 3 a 6 mm. de largo y 1,5 a 2 mm. de diámetro, sobre un pedúnculo de 0,5 a 2 mm. de largo que lleva hacia la base de la flor dos pares de brácteas de 0,5 a 1,5 mm. de largo; microsporangios soldados entre sí, ovoidiformes, situados en la cara inferior de la microsporófila, con dehiscencia oblicua. Flores femeninas terminales, sobre un pedúnculo de 10 o más mm. de largo, que lleva helicadamente dispuestas pequeñas brácteas escamiformes, generalmente menores de 3 mm.; las flores constan de numerosas (hasta más de 20) macrosporófilas imbricadas, siendo las de la base estériles; óvulo alojado hacia la base de la macrosporófila, colgante, rodeado en su base por un arilo membranáceo, rudimentario, no adherido al tegumento. Fruto indehiscente, subgloboso, irregular, de 7 a 15 mm. de diámetro, que resulta de la concrescencia de las macrosporófilas, quedando de éstas solamente libre el ápice. Semillas en número de 1 a 4, raramente mayores, en cada

fruto; lenticulares, con tegumento subleñoso de color castaño; diámetro: 3 a 4 mm.

Florece de noviembre a febrero.

Ejemplares de herbario. — Ángel L. Cabrera y M. Job, Puerto Blest, nº 422, I/1935, Museo Hist. Nat. La Plata; G. Covas, Laguna Frías, II/1937, Museo Hist. Nat. La Plata; M. Doello-Jurado, Puerto Blest, nº 30/262, Museo Hist. Nat. Bs. As.

Distribución geográfica. — Se encuentra esta Conífera en la región central de los bosques patagónicos, sobre ambos lados de la cordillera, pero más abundante en Chile que en la Argentina, donde sólo ha sido localizada en pocas oportunidades. Según Reiche[1] se extiende desde el Río Maule (35°20'), pero en nuestro país no llega, ni con mucho, a esa latitud. Hacia el sur se la ha señalado hasta la desembocadura del Río Aysen, a los 43°23' (Hauman [2] y Reiche [1]. Para la Argentina se tienen las siguientes citas: Entre Laguna Frías y Puerto Blest, Hosseus [3] Lago Nuevo, Lista [4] Punta Occidental del Nahuel Huapí, Hauman [5].

Observaciones. — Crece en los terrenos húmedos y aun fangosos.

La madera es blanda, blanca, de muy buena calidad. Dada la escasez de esta especie, no es económicamente explotable.

No se la cultiva en la República Argentina, pero se la suele hallar en los *Arboretum* de Inglaterra y Estados Unidos.

2. **DACRYDIUM** Soland.

Pilger, R., in Engler et Gilg, *Das Pflanzenreich*, IV, 5, p. 43, 1903.
Lepidothamnus : Parlatore, Ph., in De Candolle, *Prodr.*, 16, p. 497.

Flores dioicas, raro monoicas. Flores femeninas con escasas macrosporófilas (generalmente 1 a 3) uniovuladas. Óvulos generalmente erectos, no incluídos en el arilo, en el cual se halla libre del tegumento. Óvulo superando casi siempre al arilo. Hojas escamiformes (en estado juvenil casi lineales). Género eminentemente austral, con representantes en Nueva Zelandia, Filipinas, Tasmania, etc.

(1) Reiche, 1900, página 5.
(2) Hauman, 1916, página 73.
(3) Hosseus, 1915 *c*, página 5.
(4) Lista, 1896, página 395.
(5) Hauman, 1916, página 54.

2*a*. **Dacrydium Fonckii** (Phil.) Benth.

Pilger, R., in Engler et Gilg, *Das Pflanzenreich*, IV, 5, p. 50, 1903.
Lepidothamnus Fonckii Phil. : Parlatore, Ph., in De Candolle, *Prodr.*, 16, p. 497, 1864.

Arbusto, hasta 50 cm. de alto ; ramificación alterna. Hojas diminutas, escamiformes, cubriendo totalmente el rámulo, rómbicas, carenadas, decurrentes en toda su longitud ; largo de 1,5 a 3 mm. ; ancho : 1 a 2 mm. (las hojas que persisten en los viejos rámulos suelen ser mayores). Flores masculinas solitarias, en el ápice del rámulo. Microsporófilas excéntricamente peltadas. Flores femeninas en el ápice de un rámulo, con macrosporófilas diminutas, de 1,5 mm. de largo. Óvulo semi-erecto, naciendo en la base de la macrosporófila. Semilla ovoideo-apiculada, de 3,5 mm. de largo, circundada en su base por un arilo coriáceo.

Ejemplares de herbario. — Spegazzini C., « in montanis prope Lago Argentino », n° 2205, Instituto Spegazzini. X.X., Río Pico, Chubut. Museo Hist. Nat. La Plata ; X.X., Camarones. Chubut. id. (Todos ejemplares estériles).

Distribución geográfica. — Se extiende desde el sur de Valdivia hasta los 50° aproximadamente (1). En la Argentina ha sido localizado sólo en contadas oportunidades.

Spegazzini (2) cita : «Non rarius in montanis dumetosis prope Lago Argentino».

Observaciones. — Crece en lugares húmedos y aun en el fango.

3. **PODOCARPUS** L'Herit.

Pilger, R., in Engler & Gilg, *Das Pflanzenreich*, IV, 5, p. 54, 1903.
Parlatore, Ph., in De Candolle, *Prodr.*, 16, p. 507, 1864.
Gay, *Flora chilena*, V, p. 401, 1849.

Flores dioicas, raro monoicas. Flores masculinas amentiformes, caducas, solitarias o asociadas en inflorescencias ; sentadas o pedunculadas, axilares ; microsporófilas con dos microsporangios en la cara inferior, Granos de polen con dos vesículas aeríferas. Macrosporófila en número reducido (1 a 3), rara vez formando espigas ; macrosporófilas concrescentes en sus bases, formando un receptáculo carnoso

(1) Reiche, 1900, página 5.

(2) Spegazzini, 1902, n° 549.

(excepto en sub-género *Stachycarpus*). Óvulo totalmente incluído dentro de un arilo carnoso, siempre anátropo. Semilla (no hay fruto) drupaceiforme, debido al arilo carnoso que queda siempre adherido a ella. Hojas lineales o lanceoladas, rara vez escamiformes o elípticas. Árboles o arbustos siempreverdes.

Género con alrededor de 70 especies, típicamente meridional, con representantes en Australia, Tasmania, Nueva Zelandia, Asia oriental, Sud América y Africa. Comprende dos sub-géneros: *Stachycarpus* y *Protopodocarpus*, diferenciados por carecer el primero de receptáculo en la flor femenina. *Protopodocarpus* comprende las siguientes secciones: *Dacrycarpus*, *Microcarpus*, *Nageia* y *Eupodocarpus*.

Subgénero **Stachycarpus**

3*a*. **Podocarpus andinus** Poepp.

(Lám. I)

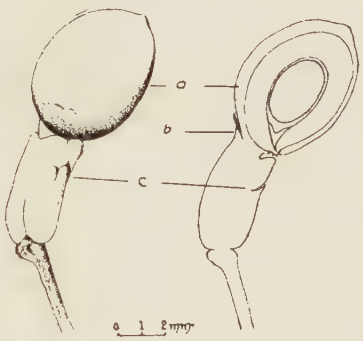
Pilger, R., in Engler et Gilg, *Das Pflanzenreich*, IV, 5, p. 64, 1903.
Gay, *Flora chilena*, V, p. 403, 1849.
Parlatore, Ph., in De Candolle, *Prodr.* 16, p. 519, 1864.
Prumnopitys elegans Phil.; Dallimore and Jackons, *Handbook of Coniferae*, p. 59, 1931.

Nombre vulgar: Lleuque.

Árbol mediano o escaso, raramente mayor de 7 m. Ramas y rámulos alternos, breves. Hojas helicadas, presentando aspecto sub-dístico por torsión de la base; lineales, rectas o muy brevemente falcadas, raramente mayores de 20 mm. de largo y 2 mm. de ancho; ápice obtuso, levemente mucronado; en la cara inferior se destacan dos bandas estomáticas, pruinosas; estomas dispuestos irregularmente o en cortas líneas estomáticas no bien definidas; nervadura central apenas destacada en la cara superior. Flores masculinas en inflorescencias racimosas axilares (hasta alrededor de 20 flores sobre un pedúnculo de 10 a 25 mm. de largo); cada flor formada por numerosas microsporófilas helicadamente dispuestas, con dos microsporangios no soldados entre sí; en la base de cada flor se encuentra una bráctea de 1-2 mm. de largo. Flores femeninas axilares, con 5 a 7 macrosporófilas dispuestas sobre un pedúnculo de 20 a 25 mm. de largo; macrosporófilas superiores siempre estériles; óvulo ovoideo, apiculado. Semilla drupaceiforme, de hasta 25 mm. de largo.

Ejemplares de herbario. — A. L. Cabrera, Recinto (Prov. de Ñuble, Chile), n° 3675, II/1936, Museo Hist. Nat. La Plata.

Podocarpus Parlatorei



Flor Femenina.
a: arilo b: macrosporofila fertil c: macrosa esteril

Podocarpus andinus

Saxegothaea conspicua

Podocarpus nubigenus

Distribución geográfica. — *Podocarpus andinus* tiene una reducida área de difusión en la Argentina, donde sólo se la ha encontrado en el Río Aluminé (Autran) (1). La referencia de Spegazzini (2) debe ser errónea, pues esta especie no pasa los 40° de latitud (Reiche) (3) mientras que ese autor la cita para Río Aysen (43° 23').

En Chile se encuentra desde el Río Maule (35°30') (3) hasta la latitud mencionada.

Observaciones. — La semilla es comestible; posee una pulpa carnosa y dulce (4). No se cultiva en la Argentina, pero sí en Estados Unidos e Inglaterra.

Subgénero **Protopodocarpus**

Sección **Eupodocarpus**

3*b*. **Podocarpus nubigenus** Lindl.
(Lám. I)

Pilger, R., in Engler et Gilg, *Das Pflanzenreich*, IV, 5, p. 82, 1903.
Parlatore, Ph., in De Candolle, *Prodr.*, 16, p. 513, 1864.

Nombre vulgar : Mañiú.

Árbol grande; en su juventud es de porte piramidal, con ramas sub-verticiladas, pero luego se torna más irregular. Rámulos siempre sub-verticilados. Hojas fuertemente coriáceas, lineales, de 30 a 40 mm. de largo por 2,5 a 4,5 mm. de ancho; ápice agudo, mucronado, en la cara inferior se destacan dos bandas estomáticas pruinosas; estomas dispuestos en líneas paralelas; nervadura central marcadamente prominente en la cara superior. Flores masculinas amentiformes, sésiles, numerosas hacia el ápice de un rámulo; en la base están circundadas por un ciclo de pequeñas brácteas escamiformes, de 1 a 2 mm. de largo; algunas veces nacen sobre un corto pedúnculo de 3 a 5 mm. de largo. Flores femeninas sobre un pedúnculo breve, axilares, ordinariamente con dos macrosporófilas concrescentes formando un receptáculo de unos 7 mm. de longitud. Semilla subglobosa, drupaceiforme, de 8 a 10 mm. de longitud.

(1) Autran, 1907, número 14.

(2) Spegazzini, 1902, número 548 : « in silvis circa Nahuel Huapi et secus Rio Aysen ».

(3) Reiche, 1900, página 5.

(4) Reiche, 1910, página 4.

Ejemplares de herbario. — M. Doello-Jurado, Puerto Blest, 1930, Museo Hist. Nat. Buenos Aires; A. L. Cabrera y M. M. Job, Puerto Blest, I/1935 n° 254, Museo Hist. Nat. La Plata; G. Covas, Camino de P. Blest a Laguna Frías, II/1937, id.; X.X., Palena, Chubut, I/1898, id.

Distribución geográfica. — Se extiende desde los 39° 20' hasta los 48° (1), preferentemente en la costa occidental de la Patagonia, pero internándose también en la Cordillera. Para la Argentina se conocen las siguientes referencias : Arroyo Sinlago, 5 km. al sur de Puerto Blest : Hosseus (2); Bosques del Lago Correntoso (Neuquén) : id.; Punta Occidental del Nahuel Huapí : Hauman (3).

Observaciones. — Crece en los lugares húmedos y fangosos. En Puerto Blest (Lago Nahuel Huapí) existen unos pocos ejemplares cultivados.

3 *c* **Podocarpus Parlatorei** Pilg.

(Lám. I)

Pilger, R., in Engler et Gilg, *Das Pflanzenreich*, IV, 5, p. 86, 1903.
Podocarpus angustifolia Parlatore, Ph., in De Candolle, *Prodr.*, 16, p. 512, 1864.

Nombre vulgar : Pino.

Árbol grande, hasta 20 m. de alto y 1,50 m. de diámetro, rara vez más; muy ramificado, con rámulos sub-verticilados. Hojas laxamente helicadas, lineales, coriáceas, rectas o brevemente falcadas; ápice muy agudo, mucronado; nervadura central levemente deprimida en la cara superior; estomas dispuestos en líneas paralelas, formando dos bandas en la cara inferior, no bien visibles; largo: 5 a 10 mm., ancho : 2,5 a 4,5 mm., raramente mayores. Flores masculinas dispuestas fasciculadamente en el ápice de un pendúnculo, en número de 2 a 5, siempre axilares; hacia la base de cada flor se encuentra un ciclo de brácteas escamiformes de 1 a 2 mm. de largo; flores de 10 a 15 mm. de longitud, sobre un pendúnculo de 8 a 20 mm., rara vez más. Flores femeninas en el ápice de un pendículo axilar de 5 a 20 mm. de largo; macrosporófilas en número de dos (raro tres) concrescentes, formando un receptáculo carnoso de 3 a 6 mm. de largo; generalmente sólo se desarrolla un solo óvulo. Semilla drupácea, ovoidiforme, levemente apiculada, de 6 a 8 mm. de largo.

Florece de octubre a diciembre.

(1) Reiche, 1900, página 4; Hauman, 1916, página 71.

(2) Hosseus, 1916, página 661.

(3) Hauman, 1916, página 54.

Ejemplares de herbario. — S. Venturi : Chicligasta, Est. Las Pavas, III/1924, Inst. Darwinion ; P. Joergensen, Andalgalá, Catamarca, n°. 82, 1915, id; S. Venturi, Cerro del Campo, n°. 7725, XII/1928, id; S. Venturi, Est. Las Pavas, n°. 4594, XI/1926, Museo Hist. Nat. La Plata ; R. Schreiter, Cumbre del Castillejo (La Candelaria, Salta) n°. 8418, Museo Hist. Nat. Bs. As.

Distribución geográfica. — Se le encuentra en el piso sub-alpino de la Selva tucumano-boliviana, desde los 1200 a más de 2000 m. sobre el nivel del mar. La localidad más meridional para la cual se ha citado es « alrededores de Catamarca » (1). Además, se han mencionado : Santa Rosa (Chicligasta, Tucumán), Salta, Jujuy, Catamarca : Lillo (2) oeste de Orán, cerca de San Andrés; Alto de las Salinas, Sierra de la Candelaria : Lorentz (3). Tucumán, « in silvis montanis pr. Escoba » ; in m. Alto de las Salinas : Grisebach (4). Tucumán, Salta, (Orán), Jujuy : Hieronymus (5).

Observaciones. — La madera es blanda, rosada ; se la explota localmente. En el *Arboretum* de la Facultad de Agronomía de La Plata existen varios ejemplares, habiéndose adaptado muy bien a la región. Es un árbol muy hermoso que podría ser cultivado en plazas y jardines ; para el arbolado de calles tal vez no sea adecuado por ser de crecimiento algo irregular.

Familia : *b*) ARAUCARIACEAE

Pilger, R., in Engler et Prantl, *Natürl. Pflanzenfam.*, II, 13, p. 1926.

Flores dioicas, rara vez monoicas, generalmente axilares. Flores masculinas amentiformes, con microsporófilas helicadamente dispuestas ; microsporófilas peltadas, con 5 o más microsporangios colgantes, lineales. Flores femeninas formando grandes conos, con macrosporófilas helicadamente dispuestas, siempre uniovuladas ; óvulos con la micrópila hacia la base de la macrosporófila. Cotiledones 2, a veces 4, epígeos o hipogeos. Hojas lanceoladas, elípticas o aciculares, siempre helicadas. Árboles de gran tamaño, con ramificación muy regular.

(1) Hauman, 1917, página 394.

(2) Lillo, 1910.

(3) Lorentz, 1876, página 125.

(4) Grisebach, 1874, página 199, número 746.

(5) Hieronymus, 1882, página 469.

Familia eminentemente meridional, con representantes en Australia, Nueva Guinea, Nueva Caledonia, etc. Comprende dos géneros: *Agathis* y *Araucaria*, el primero de los cuales tiene semillas aladas, no así el segundo.

4. ARAUCARIA Juss.

Parlatore, Ph., in De Candolle, *Prodr.*, 16, p. 369, 1864.
Eichler, in Engler et Prantl, *Natürl. Pflanzenfam.*, II, 1, p. 423, 1889.
Gay, *Flora chilena*, V, 1849, p. 414.

Además de los caracteres citados para la familia:

Óvulos naciendo en una bráctea seminífera soldada a la macrosporófila, quedando de ésta sólo el ápice libre. Óvulo totalmente incluído dentro de la bráctea seminífera. Semilla nunca alada.

Comprende este género dos secciones: *Eutacta* y *Colymbea*, comprendiendo esta última las *Araucarias* sudamericanas. Distinguen a esta sección los siguientes caracteres: dos cotiledones con germinación hipogea; ápice de la macrosporófila caduco.

Sección **Colymbea**

4 *a*. **Araucaria araucana** (Mol.) C.Koch.

Pilger, R., in Engler et Prantl, *Natürl, Pflanzenfam.*., II, 1, 13 p. 1926.
Araucaria imbricata R. et Pav.: Gay, *Flora chilena*, V, p. 415, 1849. — Parlatore, Ph., in De Candolle *Prodr.*, 16, p. 370.— Dallimore et Jackson, *Handbook of Coniferae*, p. 158, 1931.

Nombre vulgar: Pehuén: Argentina, Chile; Monkey Puzzle, Chile Pine: Inglaterra.

Árbol grande, hasta 50 m. de alto. En su juventud es de hábito piramidal, pero luego, por desprendimiento de las ramas inferiores, toma una forma aparasolada. Ramas principales dispuestas en verticilos de 5 a 8 miembros (raro más), horizontales o levemente descendentes, pero siempre encorvadas hacia arriba en su extremidad; rámulos sub-opuestos o sub-dísticos, cubiertos totalmente por hojas densamente imbricadas, muy coriáceas, oval-lanceoladas, sentadas, de 30 a 50 mm. de largo por 8 a 25 mm. de ancho; ápice agudo, mucronado; estomas en ambas caras de la hoja, dispuestos en líneas estomáticas paralelas. Flores masculinas oval-ovoideas, con numerosísimas microsporófilas deltoideas, peltadas; microsporangios col-

gantes, lineales, en número de 12 a 20, dispuestos en dos filas. Flores femeninas ovoideas, tardando dos años en madurar. Estróbilos de 10 a 20 cm. de largo. Semillas cuneiformes, de 2,5 a 3,5 cm. de largo y 1 a 2 cm. de ancho.

Ejemplar de herbario. — Moreno: Reigslil (Neuquén), Museo Hist. Nat. La Plata.

Distribución geográfica. — Esta Conífera tiene un área de dispersión bicéntrica. Un núcleo se encuentra en la Cordillera de Nahuelbuta (litoral chileno) hacia los 38° de latitud (1), mientras que el otro se extiende en las altas cordilleras entre 37°20' y 40° (2), sobre el lado chileno en el norte y del lado argentino en el sur. La determinación de esta área ha sido objeto de algunas controversias, debido a las indicaciones erróneas de Spegazzini (3) y Autran (4) como también a la presencia de ejemplares aislados en los alrededores de la zona.

Observaciones. — Crece con carácter gregario, formando bosques más o menos extensos (« pinares »). La madera, de buena calidad, ha sido empleada frecuentemente para la construcción de mástiles. La semilla, conocida con el nombre de « piñón », es comestible, constituyendo un alimento común para los indígenas de la región.

En la Argentina, es muy escasamente cultivado, no se adapta bien a la zona templada del país, pero es frecuente en los jardines de Inglaterra, Estados Unidos, etc.

4 *b*. **Araucaria angustifolia** (Bert.) O. Kuntze

Pilger, R., in Engler et Prantl, *Natürl. Pflanzenfam.*, II, 13, p. 263, 1926.
Araucaria brasiliana Parlatore, Ph., in De Candolle, *Prodr.*, 16, p. 370, 1864.

Nombres vulgares: Curiy, pino: Argentina; Pino, pinheiro de Paraná: Brasil; Candelabra Tree, Paraná Pine: Inglaterra.

Árbol grande, hasta 40 m. de alto; porte juvenil piramidal, que luego se torna aparasolado por desprendimiento de las ramas inferiores; ramas principales en verticilos de 5 a 8 miembros, horizontales o descendentes, pero encorvadas hacia arriba en su extremidad; rámu-

(1) Reiche, 1900, página 6.

(2) Reiche, 1900, página 6; Hauman, 1916, página 44; Angli, 1918, página 3; Hosseus. 1915 *a*, página 351.

(3) Spegazzini, 1902, número 547.

(4) Autran, 1907, número 15.

los sub-verticilados o alternos. Hojas laxamente imbricadas, excepto en la base de las flores donde son más densas; lanceoladas, muy brevemente asimétricas, sentadas; cara superior levemente cóncava; ápice agudo, mucronado; estomas dispuestos en líneas estomáticas paralelas en ambas caras de la hoja; largo de la hoja: 20 a 45 mm.; ancho: 5 a 8 mm. (las que persisten en los viejos troncos son algo mayores). Flores masculinas sub-cilíndricas sobre un corto rámulo axilar; largo: 8 a 20 mm.; diámetro: 15 a 30 mm.; microsporangios lineales, colgantes, dispuestos en dos filas. Conos femeninos ovoides, con 100 a 300 macrosporófilas, siendo por lo común estériles las de la base y ápice. La semilla es cuneiforme, de color castaño.

Ejemplares de herbario. — N. Alboff, Loreto, 1896, Museo Hist. Nat. La Plata; G. Niederlein, Campo de los ríos Chopim y Chapico, nº 10876, 1887, Mus. Hist. Nat. Bs. As.; L. Hauman, San Pedro, Misiones, 1924, Mus. Hist. Nat. Bs. As.

Distribución geográfica. — Predomina esta especie en el Brasil austro-oriental (Estado de Minas Geraes, Sao Paulo, Paraná, Santa Catharina y Rio Grande do Sul). En la Argentina el área de difusión es muy reducida. Según Spegazzini [1] se encuentra en Misiones constituyendo «manchas» aisladas («pinares»), citando los de San Javier, Campiña de las Varanas, San Pedro, Campiña de Américo, formando este último cuerpo común con el de Barracón, el cual se prolonga a lo largo del Río San Antonio hasta Río Grande.

Observaciones. — La madera es blanda, blanca, a veces con vetas rosadas, de calidad mediocre. Es una de las maderas más empleadas en la Argentina para la construcción de muebles ordinarios.

A. angustifolia es la más cultivada de las especies de *Araucaria* en la zona templado-cálido de nuestro país, pero no alcanza nunca a tener el porte de *A. excelsa*, también muy cultivada.

Familia: *c)* CUPRESSACEAE

Pilger, R., in Engler et Prantl, *Natürl. Pflanzenfam.*, II, 13 p. 361, 1926.

Flores monoicas o dioicas, generalmente sobre un corto rámulo terminal, a veces axilar. Flores masculinas con microsporófilas opuestas o verticiladas, peltadas, con 3 a 6 microsporangios libres. Flores femeninas con microsporófilas opuestas y verticiladas llevando uno a

[1] Spegazzini C., 1914, página 54.

varios óvulos ortótropos. Cono pequeño, leñoso o bayiforme. Semillas ápteras o aladas. Cotiledones 2, rara vez hasta 5 ó 6. Hojas opuestas o verticiladas, aciculares o más frecuentemente escamiformes.

A la subfamilia *Thuyoideae*, caracterizada por tener conos leñosos, con dehiscencia valvaria, pertenecen los géneros con representantes indígenas.

Sub-familia **Thuyoideae**

5. **FITZROYA** Hook.

Pilger, R., in Engler et Prantl, *Natürl. Pflanzenfam.*, II, 13 p. 383, 1926.
Parlatore, Ph., in De Candolle, *Prodr.*, 16, p. 463, 1864.
Gay, *Flora chilena*, V, p. 410, 1849.

Flores monoicas o dioicas. Flores masculinas sobre cortos rámulos axilares, con microsporófilas en verticilos trímeros; microsporangios ovoides. Flores femeninas con macrosporófilas en verticilos trímeros, uni a triseminadas; semillas bi-aladas. Cono diminuto, leñoso, con dehiscencia valvaria. Hojas escaliformes, imbricadas, dispuestas también en verticilos trímeros.

Género monotípico, muy afín a *Diselma* (Tasmania).

5*a*. **Fitzroya cupressoides** (Mol.) Johnston
(Lám. II)

Pilger, R., in Engler et Prantl, *Natürl. Pflanzenfam.*, II, 13 p. 384, 1926.
Fitzroya patagonica J. D. Hooker: Gay, *Flora chilena*, V, p. 411, 1849.
Parlatore, Ph., in De Candolle, *Prodr.*, 16, p. 463, 1864.

Nombre vulgar: Alerce.

Árbol grande, hasta 50 m. de alto; ramificación alterna, con ramulillos alternos o sub-dísticos, hábito piramidal, copa alargada y muy estrecha. Hojas en verticilos trímeros, escamiformes, decurrentes en su base, imbricadas; ápice obtuso muy levemente mucronado, algo encorvado hacia arriba; estomas en la cara inferior dispuestos en dos bandas pruinosas, deprimidas (lo mismo en la cara superior pero menos destacadas); largo de las hojas: 4 a 7 mm. ancho hasta 2 mm. (las hojas que persisten en los viejos rámulos alcanzan a más de 10 mm. de largo). Flores monoicas o dioicas, a veces hermafroditas (1). Flores

(1) Dallimore and Jackson, 1931, página 227.

masculinas constituídas por 3 a 4 verticilos de microsporófilas deltoideas; cilíndricas, de 3 a 6 mm. de largo por 2 a 2,5 mm. de diámetro; microsporangios normalmente en número de 4 (siempre menos en las microsporófilas apicales). Flores femeninas constituídas por tres verticilos de macrosporófilas, siendo el inferior estéril y muy reducido; el verticilo superior consta de tres macrosporófilas oval-orbiculares de 4 a 5 mm. de ancho, con un breve apéndice dorsal, normalmente triseminadas; el segundo verticilo es mucho menor y rara vez con más de una semilla en cada macrosporófila. Semillas bialadas, acuminadas hacia la micrópila, de 3 a 4,5 mm. de largo; alas membranosas, semicirculares, a cada lado y a lo largo de la semilla. Cono sub-globoso de 4 a 6 mm. de diámetro.

Ejemplares de herbario. — G. Covas, camino de Puerto Blest a L. Frías, II-1937, Mus. Hist. Nat. La Plata; C. Bruch, Puerto Blest, II-1898, id.; A. Burkart, Puerto Blest, n° 6345, I-1934, Mus. Hist. Nat. Bs. As.; M. Doello-Jurado, Puerto Blest, 30-265, id.

Distribución geográfica. — *Fitzroya cupressoides* se extiende desde los 39° hasta cerca de los 43° (1) de latitud, tanto en la costa chilena como en las cordilleras altas, pero mucho más abudante en Chile que en la Argentina. Para ésta se tienen las siguientes referencias: Lago Nuevo: Lista (2); Arroyo Sinlago, 5 km. al sur de Puerto Blest: Hosseus (3); Laguna del Claro, cerca del lago Nahuel Huapí: Spegazzini (4); Punta occidental de Nahuel Huapí: Hauman (5); Ambos lados del brazo Blest: Hosseus (6).

Observaciones. — Se le encuentra asociado en «alerzales», siempre en lugares húmedos y cenagosos. La madera es de muy buena calidad, de color rosado, empleada muy frecuentemente para la construcción de tejas. El ritidomis que cubre el tronco es usado en operaciones de calafateo. Dada la escasez de esta especie en la Argentina, no es económicamente explotable, y aun se la debe proteger para evitar su desaparición.

(1) Reiche, 1900, p. 6; 1907, página 105.

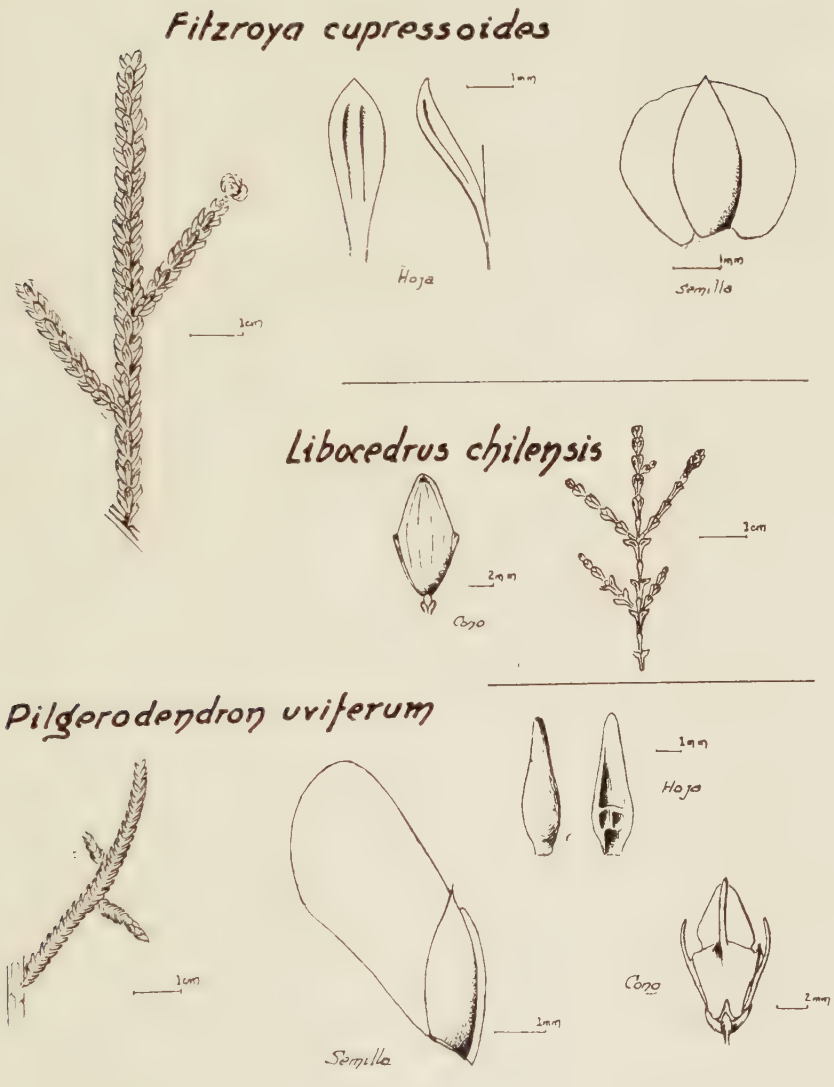
(2) Lista, 1896, página 395.

(3) Housseus, 1915 *c*, página 11.

(4) Spegazzini, 1902, número 552.

(5) Hauman, 1916, página 54.

(6) Housseus, 1916, página 662.


Fitzroya cupressoides
1mm
Hoja
1mm
Semilla
1cm
Libocedrus chilensis
2mm
Cono
1cm
Pilgerodendron uviferum
1mm
Hoja
1cm
Semilla
1mm
Cono
2mm

6. **LIBOCEDRUS** Endl.

Pilger, R., in Engler et Prantl, *Natürl. Pflanzenfam.*, II, 13, p. 388, 1926.
Gay, *Flora chilena*, V, p. 405, 1849.

Flores monoicas o diocas. Flores masculinas con microsporófilas opuestas, peltadas, sobre un corto rámulo axilar. Flores femeninas con dos pares de macrosporófilas, siendo el par inferior estéril y mucho más reducido que el superior, el cual lleva dos óvulos ortótropos en cada macrosporófila. Semillas mono-aladas o con dos alas desiguales. Cono leñoso, con dehiscencia valvaria. Género con 9 especies en dos sub-géneros: *Heyderia* y *Eulibocedrus*.

Subgénero : **Eulibocedrus**

6*a*. **Libocedrus chilensis** (Don) Endl.
(Lám. II)

Gay, *Flora chilena*, V, p. 406, 1849.
Dallimore et Jackson, *Handbook of Coniferae*, p. 302. 1931.

Nombre vulgar : Ciprés: Argentina, Chile; Chilean cedar: Inglaterra.

Árbol mediano o grande, hasta 20 m. de alto y 1,50 m. de diámetro (raramente alcanza 30 m. y 2,50 m., respectivamente); hábito piramidal, sobre todo en su juventud; a menudo el tronco es bifurcado; ramas alternas, rámulos dísticos y ramulillos opuestos, siempre en un plano. Hojas escamiformes, dimorfas, sentadas; hojas laterales comprimidas a lo ancho, decurrentes hasta los 2/3 de su longitud, con dos bandas estomáticas deprimidas en la cara inferior; hojas antero-posterior decurrentes en toda su longitud, de 1 a 5 mm. de largo (las hojas laterales alcanzan hasta 7 mm. de largo). Flores masculinas cilíndricas, formadas generalmente por 5 pares de macrosporófilas, cada una de ellas con 3 ó 4 microsporangios ovoideos (a veces menos, sobre todo en el par superior). Largo de la flor: 2 a 4 mm.; diámetro: 1,5 a 2 mm. Flores femeninas con dos pares de macrosporófilas, el superior fértil, con dos óvulos en cada bráctea, mientras que el inferior, cuyas macrosporófilas son mucho más reducidas, es siempre fértil; macrosporófilas con un pequeño mucrón sub-terminal. Conos leñosos, aplanado-ovoideos, de 8 a 14 mm. de largo por 5 a 8 mm. de ancho. Semilla ovoidea, apiculada, de 3 a 5 mm. de largo, provista de dos alas, una de ellas elíptica, membranosa, de 6 a 8 mm. de largo, mientras la otra es rudimentaria.

Ejemplares de herbario. — G. Covas, Cerro Runge, II-1937, Mus. Hist. Nat. La Plata; M. Doello-Jurado, Puerto Blest, n° 30-266, Mus. Hist. Nat. Bs. As.; Hicken, San Martín de los Andes, II-1919, Inst. Darwinion; F. Pastore, Arroyo Huinganco (Cordillera del Viento) IV-1912, Inst. Darwinion; N. Illin, Río Corcovado, n° 47, id.; Spegazzini, Carrenleofú, n° 2230, Museo Spegazzini.

Distribución geográfica. — En Chile se le encuentra desde antes de los 34° (ejemplar de herbario: G. Looser, San Gabriel, Valle del Maipo, VIII-1927, Inst. Darw.), pero en la Argentina no llega nunca a tal latitud. El límite meridional se halla hacia los 44° (1). Para nuestro país se tienen las siguientes referencias: Quebrada de Traful, Lista (2); Alto Limay, Nahuel Huapí y al sur hasta Lago Nuevo, Lista (3); Valle del Río Nirihuao, Isla Victoria, cerca de Bariloche hasta el brazo Tristeza; montes de la Estancia San Ramón, en las orillas del río Limay; detrás de la angostura del arroyo Correntoso hasta Lago Espejo; Lago Traful: Hosseus (4); al este de Nahuel Huapí: Hauman (5); *In insulis* Lago N. Huapí *et secus* Carrenleofú: Spegazzini (6); Río Traful; de Cajón de Trolopes a Los Piñoñes y hasta el Lago Lacar; por grupos de Codihué a Collón-Curá; Fortín Charples: Autran (7); Valle del Río Machete (al NW. de N. Huapí: Hicken (8).

Observaciones. — La madera es explotada localmente, en las regiones vecinas al Nahuel Huapí, destinándosela a la construcción de cercos, tabiques, carpintería de obra, etc. Es de color ocre muy claro, de calidad mediocre debido a los numerosos nudos que posee.

7. PILGERODENDRON Florin

Florin, *Eine neue rezente Koniferengattung, Svensk. Bot. Tidskr.*, Bd. 24, p. 132, 1930.

Género muy afín a *Libocedrus*, del cual se distingue por sus hojas homomorfas y por la arista dorsal de sus macrosporófilas. (En reali-

(1) Reiche, 1900, página 6; Hauman, 1916, página 71.
(2) Lista, 1896*b*, página 401.
(3) Lista, 1896*a*, página 395.
(4) Hosseus, 1915 *c*, página 12.
(5) Hauman, 1916, página 54.
(6) Spegazzini, 1902, número 550.
(7) Autran, 1907, número 17.
(8) Hicken, 1914, página 437.

dad la arista es el ápice de la macrosporófila, mientras que la parte superior de la bráctea corresponde a la escama seminífera.)

Este género, que es monotípico, ha sido separado recientemente de *Libocedrus* y dedicado por Florin a R. Pilger, el conocido especialista en Coníferas.

7a. **Pilgerodendron uviferum** (Don) Florin
(Lám. II)

Florin, *op. cit.*, p. 133.

Libocedrus uvifera : Pilger, in Engler et Prantl, *Natürl. Pflanzenfam.*, II, 13, p. 386, 1926.

Libocedrus tetragona : Gay, *Flora chilena*, V, p. 407, 1849.

Nombres vulgares : Ciprés, cedro, ten, len.

Árbol grande, hasta 40 m. de alto, de porte semejante a *Fitzroya cupressoides*, con el cual se confunde fácilmente. Hojas opuestas, homomorfas, sentadas, decurrentes en su base, carenadas, con estomas en la cara superior, sin formar bandas estomáticas; largo : 3 a 6 mm.; ancho : 1,5 a 2,5 mm. (las hojas que persisten en los viejos rámulos llegan a tener 9 mm. de largo y 5 mm. de ancho). Flores masculinas sobre cortos rámulos axilares, sub-tetragonales, formadas por 5 a 7 pares de microsporófilas carenadas, con 3 a 6 microsporangios ovoideos en cada bráctea; largo de la flor : 4 a 6 mm.; ancho : 2 a 2,5 mm. Flores femeninas sobre cortos rámulos axilares, con 2 pares de macrosporófilas, el superior fértil, con 2 óvulos en cada bráctea; macrosporófilas inferiores estériles mucho más reducidas que las anteriores; ambos pares de brácteas son aristados dorsalmente, midiendo las aristas de 3 a 5 mm. de largo. Semillas aladas, con las mismas características que las de *Libocedrus chilensis*.

Cono sub-leñoso, aplanado-ovoideo, de 8 a 14 mm. de largo.

Ejemplares de herbario. — G. Covas, camino entre Puerto Blest y Laguna Frías, II-1937, Mus. Hist. Nat. La Plata; A. Donat, isla Riesco, III-31 n° 377, Inst. Darwinion; N. Illin, Río Corcovado, II-1901, id.; A. L. Cabrera y M. M. Job, Puerto Blest, I-1935, n° 266, Mus. Hist. Nat. La Plata; L. Hauman, Nahuel Huapí, n° 10880, Mus. Hist. Nat. Bs. As.; Spegazzini, Carrenleofú, n° 2204, Instituto Spegazzini.

Distribución geográfica. — *P. uviferum* es la más austral de las Coníferas, encontrándosela desde los 40° hasta Tierra de Fuego. En la Argentina se la ha localizado en los siguientes lugares : Isla Grande del Lago Nahuel Huapí « et serris » Carrenleofú : Spegazzi-

ni [1]; Punta occidental del Nahuel Huapí : L. Hauman [2]; Arroyo Sinlago, 5 km. al sur de Puerto Blest : Hosseus [3]; Lago Frías : Lista [4].

Observaciones. — Crece en lugares húmedos y fangosos.

Pilgerodendron uviferum ha sido frecuentemente confundido con *Fitzroya cupressoides*, sin duda por la semejanza de su hábito. Gay, Lista, Autran y otros autores han caído en ese error.

No existen referencias sobre su cultivo.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

Angli, Jerónimo. 1918. *La « Araucaria araucana » (Mol.) Koch (= « Araucaria imbricata R. et Pav.) y su resina. Sus relaciones con las demás Coníferas*, en *Boletín de la Academia Nacional de Ciencias*, III, p. 1.

Autran, E. 1907. *Les parcs nationaux argentins*, en *Trabajos del Museo de Botánica y Farmacología de la Facultad de Medicina de Buenos Aires*, nº 13.

Dallimore, W. and Jackson, A. B. 1923. *A handbook of Coniferae including Ginkgoaceae*, London, 2nd edition.

Eichler, W. 1889 in Engler & Prantl. *Die Natürl. Pflanzenfamilien*. Leipzig, II, 1.

Fitzpatrik, H. M. 1929. *Coniferae : Keys to the genera and species, with economic notes*, en *Sc. Proc. Roy. Dublin Soc.*, vol. 19, N. S., nº 19, Dublin.

Florin, R. 1930. *Pilgerodendron, Eine Neue rezente Koniferen-gattung aus Sud-Chile*, en *Svensk. Botanisk Tidskr*, Bd. 24, H. 1, p. 132.

— 1931. *Untersuchungen zur stammesgeschichte der Coniferales und Cordaitales. Kungl.*, en *Svenska vetenskapsacademiens Handlinger Tredje Series*, Bd. 10, Stokholm.

Gay, Cl. 1849. *Historia física y política de Chile, Botánica, Flora chilena*, t. V.

Grisebach, A. 1874. *Plantae Lorentzianae*, Göttingen.

Goebel, K. 1905. *Organography of Plants*, II, Oxford.

Hauman, L. 1917. *Notes floristiques*, en *Anales del Museo de Historia Natural de Buenos Aires*, XXIX, pp. 391-444.

— 1916. *La Fôret valdivienne et ses limites*, en *Trabajos del Instituto de Botánica y Farmacología de la Facultad de Medicina de Buenos Aires.*

Hauman, L. et Vanderveken, G. 1917. *Catalogue des Phanérogames de l'Argentine.* I partie : *Gymnospermes et Monocotyledones*, en *Anales del Museo Nacional de Historia Natural de Buenos Aires*, XXIX, pp. 1-347.

Hauman, L. 1931. *Esquisse phytogéografique de l'Argentine subtropicale et ses rélations avec la géo-botanique sud-americaine*, en *Bull. Soc. Roy. de Bot. de Belgique*, LXIV, pp. 20-80, Bruselas.

(1) Spegazzini, 1902, número 551.

(2) Hauman, 1916, página 54.

(3) Hosseus, 1915 *c*, página 12.

(4) Lista, 1896, página 394.

Hicken, C. M. 1914. *Algunas plantas de la región de Nahuel-Huapí*, en *Physis*, I, p. 437, Buenos Aires.

Hieronymus, J. 1882. *Plantae diaphoricae florae argentinae*, en *Boletín de la Academia Nacional de Ciencias en Córdoba*, IV, pp. 199-598.

Hosseus, C. C. 1915*a*. *La difusión geográfica de la « Araucaria imbricata » R. et P.*, en *Boletín de la Academia Nacional de Ciencias en Córdoba*, XX, pp. 351-356.

— 1915*b*. *Expedición al valle y a las fuentes del río Nirihuao y al Colorado, en el valle de Pichileufú*, en *Boletín del Ministerio de Agricultura de la Nación*.

— 1915*c*. *La vegetación del lago Nahuel-Huapí y sus montañas*, en *Trabajos del Instituto de Botánica y Farmacología de la Facultad de Medicina de Buenos Aires*, nº 33.

— 1916. *El proyectado Parque Nacional del Sud*, en *Boletín del Ministerio de Agricultura de la Nación*, nos 7-8 (t. XX), p. 647.

— 1927. *Apuntes sobre Coníferas*, Córdoba.

Lillo, M. 1910. *Contribución al conocimiento de los árboles de la Argentina*, Buenos Aires.

Lista, R. 1896. *Plantas patagónicas*, en *Anales de la Sociedad Científica Argentina*, XLII, p. 385.

— 1896. *La Patagonia andina*, en *ibid.*, p. 401.

Lorentz, 1876 in Napp. *La República Argentina*, p. 77, Buenos Aires.

Niederlein, G. 1890. *Resultados botánicos de exploraciones hechas en Misiones, Corrientes y países limítrofes*, en *Boletín del Museo de Productos Argentinos*, nº 31.

Parlatore, Ph. 1864 *in* De Candolle. *Prodromus Systematis Naturalis Regni Vegetabilis*, 16, Paris.

Parodi, L. R. 1935. *Las plantas indígenas no alimenticias cultivadas en la Argentina*, en *Revista Argentina de Agronomía*, I, nº 3, pp. 165-212, Buenos Aires.

Pilger, R. 1903 *in* Engler & Gilg. *Das Pflanzenreich*, IV, 5.

— 1926 *in* Engler & Prantl. *Die Natürlichen Pflanzenfamilien*, 2, 13, Leipzig.

Reiche, K. 1900. *Die Verbreitungsverhältnisse der chilenische conieren. Verhandlungen des Deutschen Wissenschaftlichen Vereins in Santiago*, B. IV (reimpresión Valparaíso).

— 1907. *Geografía botánica de Chile* (traducido por G. Looser), t. I, Santiago, 1934.

Rothkuegel, M. 1917. *Los bosques patagónicos*, en *Publicación de la Dirección General de Agronomía y Defensa Agrícola*, Buenos Aires.

Stiles, W. 1912. *The Podocarpae*, en *Ann. of Botanny*, 26, pp. 443-514, Londres.

Skottsberg, C. ? *Phytogeography of conifers of Western South America.*

Spegazzini, C. 1897. *Primitiae Florae Chubutensis*, en *Revista de la Facultad de Agronomía y Veterinaria de La Plata*, nos 32 y 33, pp. 591-633.

— 1902. *Nova addenda ad Floram patagonicam*, parte III, en *Anales del Museo Nacional de Historia Natural de Buenos Aires*, VII, pp. 135-308.

— 1914. *Al través de Misiones*, La Plata.

UNA COCHINILLA ARGENTINA POCO CONOCIDA

« PROTARGIONIA LARREAE », Leonardi (¹)

Por LUIS DE SANTIS (*)

Con motivo de la realización de un estudio sobre un nuevo insecto útil de la República Argentina, tuvimos ocasión de encontrar en La Plata una cochinilla a la que no se le había concedido mayor importancia por haber sido hallada sobre plantas que sólo ofrecían un interés botánico. Nos referimos a la *Protargionia larreae*, una especie argentina del doctor Leonardi, que estudió de ejemplares que le enviaron los doctores Iches y Labille, procedentes de Mendoza y cuyos resultados publicó en su conocida contribución al conocimiento de las cochinillas de la República Argentina (²).

Esta misma especie la hemos hallado en el Jardín Botánico de la Facultad de Agronomía de La Plata, sobre dos plantas ornamentales y una de ellas de eventual aplicación industrial: sobre sófora *(Sophora japonica)* y sobre mandioca brava *(Manihot Tweediana)*. Esta circunstancia, unida al hecho de que disponíamos de un abundante material, nos ha inducido a realizar el presente trabajo, en el cual se complementan las breves notas descriptivas del doctor Leonardi con un detallado estudio de este cóccido en sus diversos estados, con datos referentes a su biología, a sus enemigos naturales y con la des-

(¹) Tesis presentada por el autor a la Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional de La Plata, para optar al título de Ingeniero agrónomo. Diciembre de 1936.

(*) Inspector técnico de Agronomía (Laboratorio de Entomología) de la Dirección de Agricultura de la provincia de Buenos Aires.

(²) Leonardi, G., *Contributo alla conoscenza delle Coccinigliе della Repubblica Argentina*, en *Ann. R. Scuol. Sup. Agr.*, ser. II, vol. X, pp. 46-47, Portici, 1911. *Boll. Lab. Zool. Gen. Agr.*, v. V, pp. 280-281, Portici, 1911.

cripción del macho, que aun no había sido estudiado. Hasta el presente sólo se conocía de esta cochinilla la hembra adulta y es ésta la primera vez que se describe el macho adulto del género *Protargionia*.

Los métodos empleados corresponden a los que se han seguido en trabajos de índole similar, por lo que no se hace mención de las obras de carácter general que se han debido consultar, las que por otra parte se hallan registradas en varios de ellos.

Justo es asimismo consignar aquí, que es éste un trabajo del Laboratorio de Zoología y Entomología agrícolas de la Facultad de Agronomía, realizado bajo la dirección del jefe del mismo, ingeniero agrónomo Ubaldo López Cristóbal, del profesor de la materia, ingeniero agrónomo Carlos A. Lizer y Trelles y del profesor suplente, doctor Emiliano J. Mac Donagh, hacia quienes hacemos llegar nuestro más sincero agradecimiento.

POSICIÓN SISTEMÁTICA

Género **PROTARGIONIA** Leonardi

Protargionia Leonardi, 1911, *Ann. R. Scuol. Sup. Agr.*, ser. II, v. X, p. 46, Portici, 1911. *Boll. Lab. Zool. Gen. Agr.*, v. V, p. 280, Portici, 1911. Mc. Gillivray, 1921, *The Coccidae*, etc., p. 306, Urbana, III, 1921.

Dentro de la familia *Diaspididae*, en la superfamilia *Coccidoidea* encuentra ubicación el género *Protargionia*, creado por el propio doctor Leonardi, cuya hembra tipo se caracteriza por la forma oval de su cuerpo con el pigidio sin peines, sin pelos hiladores y sin paráfisis, pero con paletas y con grupos de poros circunvulvares.

El escudo femenino se caracteriza también por su forma más o menos oval y por la excentricidad de sus exuvias, que se hallan ubicadas en la parte más angosta del mismo.

El macho es alado, de color rosado intenso con zonas blanquecinas dispuestas irregularmente; es alargado, con antenas de 10 artejos abundantemente pelosos, en tanto que las demás partes tienen una constitución similar a la de los machos de la generalidad de los diaspinos.

El escudo masculino es alargado, más pequeño que el femenino, con las exuvias ubicadas en la extremidad anterior, que aparece algo ensanchada.

La especie genotipo es la *Protargionia larreae*, pero no la única del género, pues el entomólogo Gómez Menor ha descripto, para la fauna española, la *Protargionia salicorniae.*

*

Protargionia larreae Leonardi

Protargionia larreae Leonardi, 1911, *Ann. R. Scuol. Sup. Agr.*, ser. II, v. X, pp. 46-47, Portici, 1911. *Boll. Lab. Zool. Gen. Agr.*, v. V, pp. 280-281, Portici, 1911. Mc. Gillivray, 1921, *The Coccidae*, etc., p. 324, Urbana, III, 1921. Lizer y Trelles, 1935, *Rev. Fac. Agr.*, t. XX, nº 2, p. 262, La Plata, 1935.

DESCRIPCIÓN DEL HUEVO

Los huevos son grandes, cilíndricos, redondeados en ambas extremidades, al principio hialinos para tornarse luego, a un paso de la eclosión, de un color blanco intenso. Algunos aparecen encorvados y otros ensanchados en su extremidad anterior y aplastados dejan escapar un líquido viscoso ligeramente amarillento.

Según la época, en unos casos se los encuentra siempre al levantar los escudos de las hembras adultas, en tanto que en otros sólo se ven las envolturas al lado del cuerpo desecado de la cochinilla. Miden aproximadamente 240 micrones de largo y tienen un diámetro de 90 micrones.

DESCRIPCIÓN DE LA HEMBRA

Folículo femenino

Es, en conjunto, de una coloración grisácea muy semejante a la de la corteza de las plantas que ataca, lo que las hace pasar inadvertidas si no se examinan las ramas con atención. Su forma es más o menos oval, casi circular, bastante convexo y con una serie de surcos que forman arcos irregulares, concéntricos con las exuvias y que aparecen más marcados en éstas y en la zona inmediata a las mismas. Su superficie es irregular y se presenta, en consecuencia, poco brillante y escasamente transparente.

Las exuvias toman ubicación en la parte más estrecha del escudo y están formadas por los despojos de la larva y de la ninfa. Las larvales son de un color amarillo oro, de forma oval, redondeadas en la

parte anterior y terminadas en punta en la posterior, que aparece de un color amarillo más subido. Además, se hallan recorridas por dos surcos longitudinales que originan una carena en la parte media. También se observan surcos en el sentido transversal.

Se desprenden con relativa facilidad, habiendo bastante uniformidad en los distintos caracteres y en las dimensiones.

La exuvias ninfales son blanquecinas, de forma oval, redondeadas

Fig. 1. — *Protargionia larreae*, folículos femenino y masculino

en su extremidad anterior y con la posterior de color amarillo. La zona inmediata a las exuvias ninfales es de bastante espesor y se presenta como la más brillante y de color más obscuro, caracteres que van decreciendo en intensidad a medida que nos acercamos a los bordes, para terminar en una delgada película blanquecina.

El velo ventral es también de color blanco.

Las dimensiones medias son las siguientes:

	Micrones
Longitud del folículo femenino	1325
Anchura	1175
Longitud de las exuvias larvales	370
Anchura	280
Longitud de las exuvias ninfales	675
Anchura	575

Primer estado larval (macho y hembra)

Las larvas de primer estadío son alargadas, de forma oval, más angostas en su parte posterior y casi planas debido al poco espesor

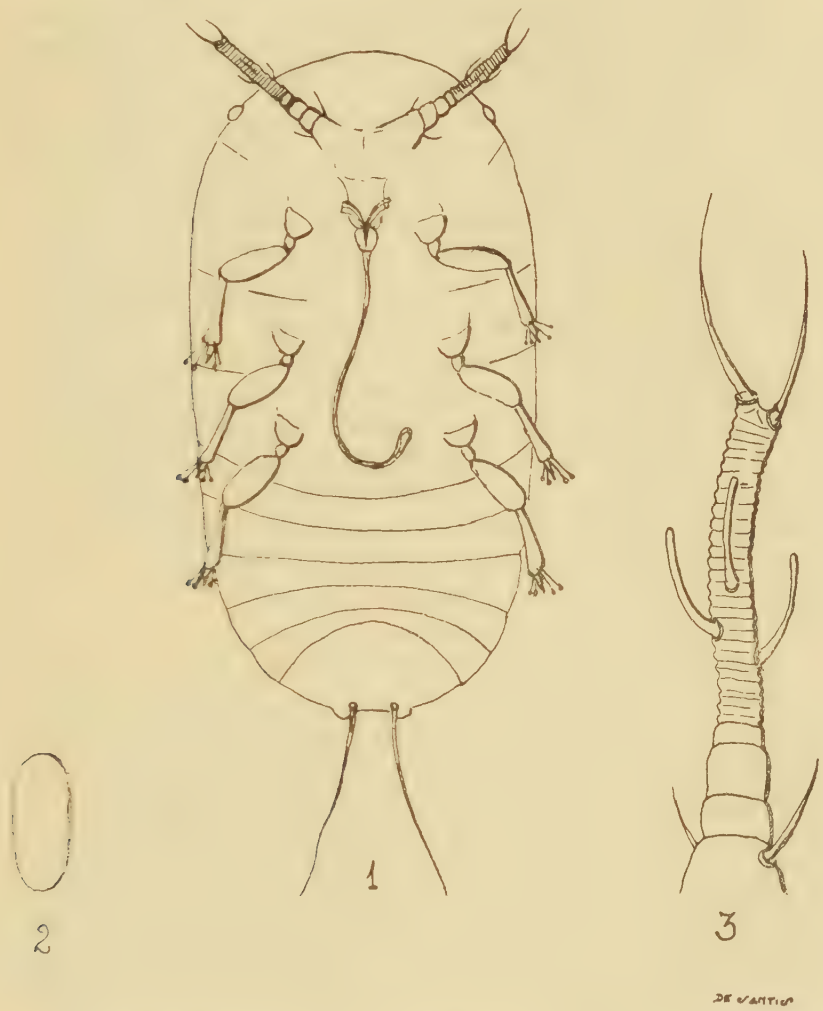


Fig. 2. — *Protargionia larreae*: 1. larva de primer estadío; 2. huevo; 3, antena en detalle

del cuerpo. La máxima anchura la alcanzan a la altura del protórax. Son blanquecinas, con zonas amarillentas en la parte central del cuerpo y en el pigidio, ya se las mire dorsal o ventralmente. Las

regiones de menor espesor en el cuerpo, como así también en las patas y antenas, aparecen casi hialinas.

La cabeza se ve apenas diferenciada del resto del cuerpo, observándose a los costados dos abultamientos hialinos, bastante separados que corresponden a los ojos y a escasa distancia de los mismos tienen su inserción las antenas que aparecen poco desarrolladas y formadas por cinco artejos que llevan distribuídas de 6 a 7 cerditas bastante largas, de las cuales, las dos de mayor longitud, se hallan ubicadas en la parte apical del último artejo, que es alargado, cilíndrico, más largo que los cuatro artículos precedentes reunidos y de superficie rugosa, formando una serie de anillos paralelos.

Los cuatro artejos restantes son lisos, pequeños, de forma cilíndrica y sus respectivas anchuras van disminuyendo de la base al ápice.

En la parte ventral puede verse el rostro que está bien desarrollado y que es de color amarillo.

Los segmentos del tórax aparecen también poco marcados. Las patas, en cambio, están bien desarrolladas, son poco pelosas, con coxales globosos, blanquecinos y breves; los trocánteres son más cortos aun, tres veces más pequeños que la pieza anterior; los fémures son abultados, un poco más largos que las tibias, que son cilíndricas, algo ensanchadas en su extremidad basal, en la cual se articula el tarso que lleva en su extremidad, junto con cuatro digítulas, una aguda uña apical. Las citadas digítulas se hallan dispuestas por pares, de las cuales, las dos insertadas más arriba, son las más largas.

Los segmentos abdominales aparecen bastante bien delimitados entre sí y del tórax, originando surcos cuya curvatura va aumentando hacia la zona pigidial que lleva cerca del borde, en el espacio que deja el primer par de paletas y a escasa distancia uno de otro, dos largos pelos que tienen su inserción en la cara ventral.

En el pigidio está bien marcado el primer par de paletas, que es saliente, de borde sinuoso, siguiendo luego una zona en la que se observan algunos poros correspondientes a las glándulas cericígenas, que aparecen poco desarrolladas pero con el tubo membranoso relativamente largo. Sigue, por último, un segundo par de paletas poco marcado y que no sobresale como el anterior.

La longitud del cuerpo equivale aproximadamente al doble de la anchura, como puede apreciarse por las cifras siguientes:

	Micrones
Longitud del cuerpo	256
Anchura	135

Segundo estado larval (macho y hembra)

El cuerpo es de forma oval, aguzado en su parte posterior, alcanzando su máxima anchura a la altura del protórax. Al principio son casi hialinas, para tomar luego un color blanquecino que se hace cada vez más intenso, con el rostro y el pigidio de color amarillo como se ve en el estado anterior. En la parte dorsal aparece una carena originada por la que se observa en los despojos de la primera muda.

Las antenas y los estigmas tienen en este estado una constitución y disposición similar a las de la hembra adulta.

La separación entre la cabeza y el tórax está poco marcada, lo mismo que los segmentos de este último, entre sí. También aparece poco marcada la metamería abdominal, aunque es más visible que las separaciones anteriores.

El pigidio tiene una constitución similar al de la hembra adulta, vale decir, que se observan, como en aquélla, tres pares de paletas, dos bien desarrollados y el tercero rudimentario, siendo en el resto de su longitud dentado y quitinizado. Es poco peloso, con algunas glándulas cericígenas bastante desarrolladas.

Sus dimensiones son las siguientes:

	Micrones
Longitud del cuerpo	675
Anchura	600

Hembra adulta (1)

La hembra adulta es de forma oval, ensanchada en su parte anterior, no así cuando su cavidad abdominal se transforma en un saco de huevos, en que aumenta notablemente de espesor y adquiere una forma perfectamente oval. Son blanquecinas y a igual que en las larvas el rostro y el pigidio aparecen amarillentos. Estas coloraciones se van intensificando a medida que los huevos se desarrollan. Al principio su epidermis es muy tenue y adquiere después mayor consistencia por quitinización, pero en ambos casos la metamería abdominal aparece poco marcada, no formando lóbulos laterales como se observan en otras cochinillas.

Las antenas están poco desarrolladas y aparecen representadas por

(1) Para la observación y dibujo de la hembra adulta hemos utilizado las preparaciones que el ingeniero Lizer y Trelles empleó para la determinación de la especie.

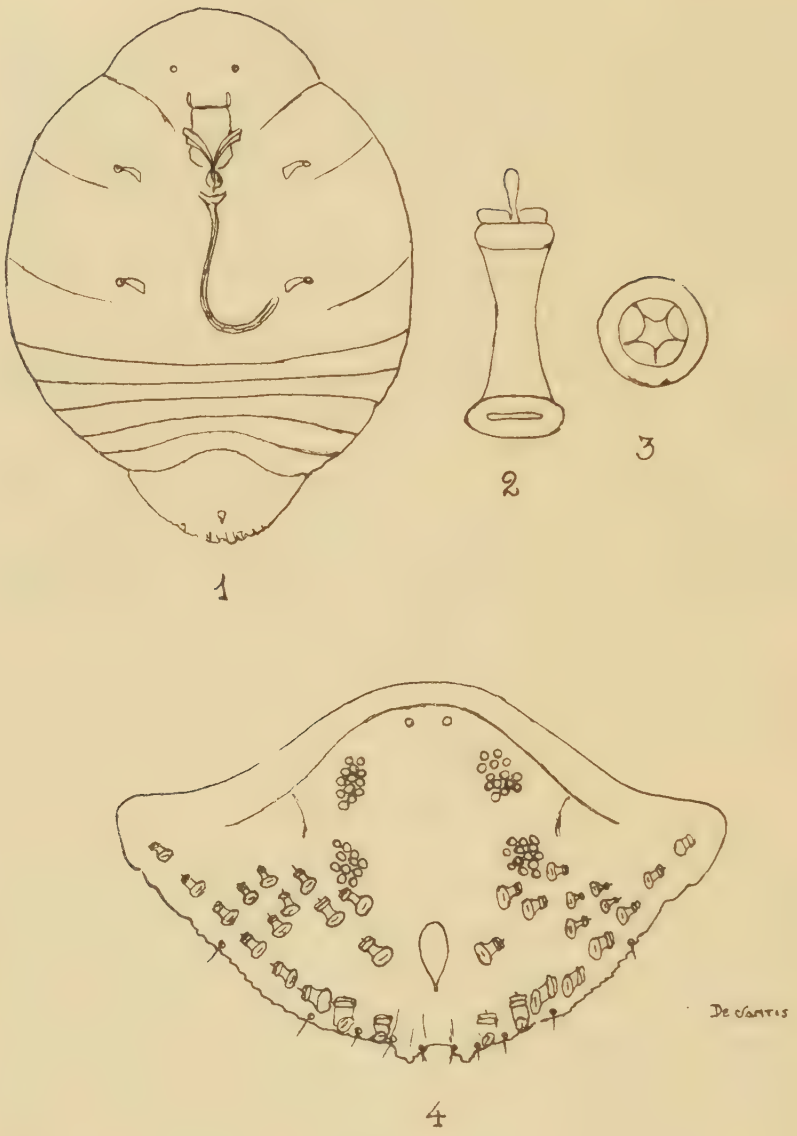


Fig. 3. — *Protargionia larreae*: 1, hembra adulta; 2, glándula cericígena; 3, Poro circunvulvar 4, Pigidio de la hembra adulta

dos pequeños tubérculos glabros; en cambio, el rostro está muy bien desarrollado. Los estigmas no llevan poros a su alrededor.

El pigidio consta de tres pares de paletas, de los cuales los dos internos están bien desarrollados en tanto que el tercero es rudimentario, después del cual el borde pigidial se vuelve dentado y fuertemente quitinizado. Es además poco peloso, observándose dos pequeñas cerditas en el primer par de paletas, una en cada par subsiguiente y otra en la parte dentada. También se observan a lo largo del margen y en la parte central, algunas glándulas cericígenas, de las cuales las más desarrolladas, se hallan ubicadas a la altura del primer par de paletas.

Los poros circunvulvares se encuentran reunidos en cinco grupos, en los cuales — a excepción del primero, que se halla formado siempre por dos poros — entran un número variable de ellos. El término medio de varias observaciones es el siguiente: 13 y 15 para los dos grupos laterales superiores y 11 y 13 para los dos inferiores. Entre estos cuatro grupos de poros se halla situada la abertura vulvar, en tanto que la abertura anal se encuentra muy cerca del borde y entre dos glándulas cericígenas.

En cuanto a las dimensiones, hemos obtenido las siguientes como término medio de varias observaciones:

	Micrones
Longitud del cuerpo	1300
Anchura	1100

DESCRIPCIÓN DEL MACHO

Folículo masculino

Se distingue fácilmente del escudo femenino por su menor tamaño y por su forma alargada. Es de un color grisáceo, que adquiere mayor intensidad en la parte central, que es convexa, para tornarse blanquecino en los bordes, en cuya zona el folículo se vuelve muy tenue, rompiéndose con facilidad al separarlo de la corteza. Los que albergan larvas de tercera y cuarta edad presentan un tinte violáceo.

Las exuvias son de un color amarillo oro y se hallan ubicadas en la extremidad anterior, casi en posición vertical por la convexidad que en esa parte ofrece el folículo.

Las dimensiones que hemos anotado son las siguientes:

	Micrones
Longitud del folículo masculino	825
Anchura	375
Longitud de las exuvias	340
Anchura	210

Tercer estado larval

Las larvas de tercer estadío son pequeñas, de forma oval algo ensanchadas en la extremidad anterior en la cual resaltan los ojos, accesorios del futuro adulto, que son grandes y de color rojizo obscuro.

En conjunto, aparecen de un color violáceo apagado en las más jóvenes e intenso en las más desarrolladas, aunque en ambos casos poseen las dos extremidades blanquecinas y el borde pigidial amarillento.

Como ocurre en los demás estados, los anillos abdominales aparecen poco marcados y mucho más en éste y en el de ninfa. El pigidio no ofrece ninguna particularidad saliente con respecto al estado anterior.

Sus dimensiones medias son éstas:

	Micrones
Longitud	567
Anchura	275

Cuarto estado larval

La ninfa es alargada, de color violeta intenso, redondeada en su parte anterior, en tanto que en la posterior el noveno anillo abdominal se alarga esbozándose el futuro estilete. También se van marcando cada vez más, y a medida que el insecto se desarrolla, las futuras patas, alas y antenas del insecto adulto.

Como dimensiones medias damos las siguientes:

	Micrones
Longitud	732
Anchura	348

Macho adulto

El cuerpo es cilíndrico, ligeramente comprimido, redondeado en su parte posterior y aguzado en la anterior. Es de color rosado intenso, brillante en las partes quitinizadas, con zonas blanquecinas dispuestas irregularmente. Esta misma coloración se observa en las antenas y en los coxales, y trocánteres de las patas, en tanto que los segmentos restantes, los balancines y el noveno somito abdominal, son de un color amarillo muy pálido.

Fig. 4. — *Protargionia larraea*, macho adulto

La cabeza es pequeña, de forma triangular, pelosa en el vértice y con la base cóncava en correspondencia con la convexidad de la parte anterior del protórax, razón por la cual la unión de esas dos regiones se hace en una superficie bastante amplia. Cerca del vértice y en forma simétrica tienen su inserción las antenas, que están formadas por 10 artejos. El primero es breve, tan largo como ancho y sin pelos; el segundo es más corto y más angosto que el primero, con una o dos cerditas y sobre el cual están plantados los ocho artículos siguientes que son alargados, de forma cilíndrica, abundantemente pelosos y aproximadamente iguales en longitud y en anchura, con excepción del cuarto y del último. El cuarto artejo es algo más largo que los demás y el último es, en cambio, breve, terminado en punta con una rígida y larga cerdita apical.

En conjunto, las antenas son largas y poseen a la altura de cada

verticilo de pelos, abultamientos de amplitud variable, que producen la impresión de que estuviesen formadas por un número mayor de artejos.

Junto a los dos artejos basales y arriba se encuentran ubicados dos de los grandes ojos accesorios, en tanto que los otros dos se hallan abajo, cerca de la parte anterior del protórax y también muy próximos. Son grandes y de color rosado intenso y brillantes. A los costados pueden verse los ojos verdaderos.

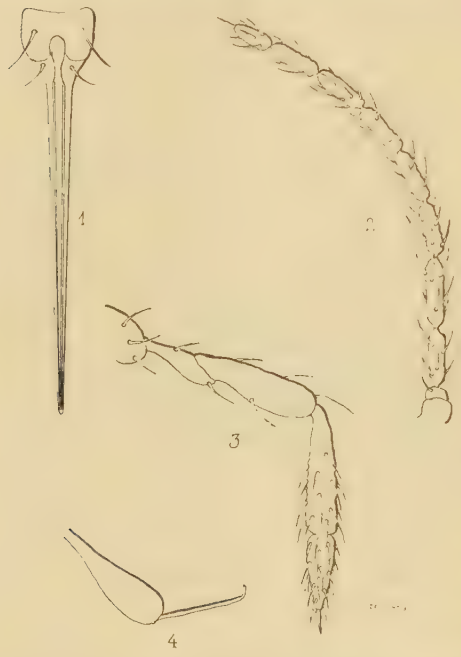


Fig. 5. — *Protargionia larreae,* macho adulto : 1, Estilete ; 2, antenas en detalle ; 3, patas del tercer par ; 4, balancín.

El protórax es más ancho que largo, de epidermis rugosa y redondeado en la parte anterior.

El mesotórax es el segmento más desarrollado y en él pueden considerarse tres regiones: el escudo, que es saliente, rectangular, quitinoso, surcado en su parte media; el escutelo, que es carnoso, también rectangular y dividido en dos partes iguales por una estría quitinosa y el postescutelo que consiste en una faja central, fuertemente quitinazada, estrecha y situada a la altura de la inserción de las alas.

Además de estas tres regiones, debemos considerar un escudete triangular, grande, de bordes muy quitinizados que defiende la parte posterior del mesotórax. Ventralmente se halla protegido por una placa quitinosa, surcada en su parte media, situada a la altura del segundo par de patas y que forma parte del mesosterno.

El metatórax es el segmento más breve, cóncavo en su parte central y arriba, en tanto que el metasterno es rectangular.

Las alas son amplias, transparentes, de forma oval, con cortísimas cerditas distribuídas en toda su superficie y con una gruesa nerva dura subcostal, que a corta distancia de la base se bifurca dando una rama paralela al borde superior, que recibe el nombre de vena

radial y otra arqueada, siguiendo el borde iuferior, algo más larga que la precedente, denominada vena mediana. Cerca del punto de inserción que tiene lugar a la altura del postescutelo, se observa el lóbulo alar que aparece poco marcado.

Las alas del segundo par se hallan transformadas en dos pequeños balancines, compuestos por una parte subpiriforme fija en el ángulo superior del metatórax y por otra filiforme, algo más corta que la anterior y con su parte apical doblada en ángulo recto.

Las patas son largas, delicadas, formadas por coxales globosos con pocas cerditas y por trocánteres algo más largos que la pieza anterior, también poco pelosos y en los cuales y en bisel, tienen su inserción los fémures, que son cilíndricos, angostos en ambas extremidades, algo más pelosos y cuyo diámetro aumenta gradualmente del primero al tercer par. Lo mismo ocurre con las tibias que son también cilíndricas, tan largas como los fémures, angostas en su parte superior, que es glabra, contrastando con la inferior que es abundantemente pelosa, a igual que los tarsos, cuyo único artejo es subpiriforme y está dotado de una aguda uña apical.

El abdomen es largo, formado por nueve segmentos, poco pelosos, y cuya longitud y anchura va disminuyendo gradualmente hacia la base, con excepción de los dos últimos. El noveno anillo se halla transformado en un largo estilete que lleva el órgano copulador.

Las dimensiones anotadas son las siguientes:

	Micrones
Longitud del cuerpo	700
Expansión alar	1460
Longitud de las antenas	490
Longitud de las alas	600
Anchura	311
Longitud del tercer par de patas	600

Los tipos se han depositado en las colecciones del Laboratorio de Zoología y Entomología agrícolas de la Facultad de Agronomía de La Plata.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Es ésta una especie que hasta el presente sólo es conocida en la República Argentina, y los ejemplares que sirvieron para su determinación fueron recogidos por el doctor Iches en la provincia de Mendoza, localidad de Cacheuta.

Nosotros la hemos estudiado, en cambio, como dijéramos anteriormente, en muestras recogidas en la provincia de Buenos Aires, en el Jardín Botánico de la Facultad de Agronomía de La Plata (1).

PLANTAS ATACADAS

Por el doctor Leonardi fué determinada atacando dos plantas que se conocen vulgarmente con los nombres de jarillas y científicamente con los de *Larrea divaricata* y *L. cuneifolia ;* por nosotros, en cambio, ha sido hallada sobre sófora *(Sophora japonica)* y sobre mandioca brava *(Manihot Tweediana)*, resultando ser esta última la más perjudicada (2).

BIOLOGÍA

La *Protargionia larreae* es un parásito exclusivo de las ramas (3) ubicándose con preferencia en las partes menos expuestas al sol. Como ya lo hiciéramos notar, la coloración grisácea del folículo se asemeja mucho a la de la corteza de las plantas que ataca, lo que hace que pasen inadvertidas al examen poco atento, siendo más visible cuando las ramas están cubiertas por larvas de segunda edad, por el color amarillo de los despojos de la primera muda.

Levantando los escudos de las hembras adultas en septiembre, enero o mayo, se las encuentra oviplenas depositando huevos que quedan protegidos por éstos, contándose un número variable de ellos que oscila entre 20 y 60. Sin embargo, el total que deposita cada hembra es mucho mayor, pues deben tenerse en cuenta también los

(1) Con posterioridad a la realización del presente trabajo, el ingeniero agrónomo Mario Griot nos entregó algunas ramas de quebracho blanco *(Aspidosperma)*, cuyas hojas se hallaban cubiertas por este cóccido y que habían sido recogidas por el ingeniero agrónomo Guillermo Covas en Las Breñas (gob. del Chaco, VII, 1937). Casi simultáneamente, en el citado Laboratorio de Zoología Agrícola de la Facultad de Agronomía, pudimos ver hojas de laurel *(Laurus nobilis)* procedentes de Lomas de Zamora (prov. de Buenos Aires), en idénticas condiciones.

(2) Otras plantas que son atacadas por esta cochinilla y otras localidades, se indican en el trabajo inédito del ingeniero agrónomo Carlos A. Lizer y Trelles, intitulado *Catálogo sistemático razonado de los cóccidos argentinos vernáculos (Hom. Sternorh.)*, comunicado en la Segunda Reunión de Ciencias Naturales celebrada en Mendoza, en abril de 1937.

(3) Véase la nota (1) de esta misma página.

que hicieron eclosión, de los cuales pueden verse las envolturas. A los 5 ó 6 días nacen las larvas de primer estadío, que inmediatamente abandonan el folículo materno, recorriendo las ramas en busca de un sitio apropiado para ubicarse. No se alejan mucho, ocupando hasta los claros más pequeños, siendo por ese motivo que los folículos de los adultos se superponen en sus bordes cubriendo completamente la corteza.

El doctor Leonardi indica a esta especie como vivípara, hecho que relaciona con la ausencia de algunos órganos en el pigidio. No hemos podido comprobar este fenómeno, ya que todas las hembras examinadas resultaron ser ovíparas sin excepción.

Las larvas de primer estadío comienzan a aparecer a fines de agosto, siendo más abundantes a principios de septiembre. Cuando éstas larvas han logrado ubicarse, comienzan a succionar los jugos de la planta, transformándose al poco tiempo en larvas de segunda edad.

Los adultos correspondientes a esta primera generación se obtienen en los meses de diciembre y enero.

Los de la segunda generación se obtienen en abril y mayo, siendo en estos meses cuando se observan algunas ramas cubiertas, en su mayor parte, por folículos masculinos.

La *Protargionia larreae* tiene tres generaciones anuales: los adultos de la primera se obtienen en diciembre y enero, los de la segunda en abril y mayo y los de la tercera en agosto y septiembre.

Esta cochinilla daña a las plantas por su acción expoliatriz al succionar los jugos, facilitando además el desarrollo de otros insectos y de los hongos, dificultando la acción fotosintética y el intercambio gaseoso con el medio ambiente.

Las ramas jóvenes muy atacadas, no tardan en secarse.

PROCEDIMIENTOS DE LUCHA

Procedimientos mecánicos y químicos

La *Protargionia larreae* por ser un diaspino, entra en el grupo de los cóccidos protegidos y se pueden emplear para su destrucción los métodos que se indican contra éstos. Es decir, que convendrá, en el momento de la poda, en el caso de la sófora y de ser posible, la eliminación de aquellas ramas muy atacadas, pulverizando en las fechas que se han indicado para la aparición de las larvas, con cualquiera

de los insecticidas que actúan por contacto: polisulfuro de calcio, aceite emulsionable, emulsión de kerosene y sulfato de nicotina.

Enemigos naturales

Deberíamos indicar a éstos como causas adversas y no como un procedimiento de lucha, pues, como ya dijéramos en otra ocasión, el empleo de los enemigos naturales se puede considerar como tal, cuando se aprovechan de una manera racional, no dejándolos abandonados a su suerte, sino criándolos en condiciones óptimas, para aumentar el número de generaciones y el de individuos en cada una de ellas.

El principal enemigo de la *Protargionia larreae* es el *Aphytis chrysomphali* G. Mercet, del cual nos hemos ocupado ya en una comunicación anterior (1).

También hemos obtenido otro himenóptero, que parasita a esta cochinilla en proporciones ínfimas y que ha resultado ser nuevo para la ciencia, según ha comprobado el entomólogo D. Everard E. Blanchard, a quien enviamos algunos ejemplares para su determinación. El señor Blanchard, con su gentileza habitual, nos ha dedicado la especie denominándola *Signiphora desantisi* Blanch. *(in litteris)*.

También hemos determinado parasitando a esta cochinilla, al pequeño coleóptero *Coccidophilus citricola* Bréthes, que se obtiene siempre, cuando se crían algunas de nuestras cochinillas más difundidas y varias larvas de un díptero que no hemos podido obtener al estado adulto.

(1) De Santis, L., *Un himenóptero, parásito de la cochinilla roja de los citrus, nuevo para la fauna argentina* (« *Aphytis chrysomphali* » G. Mercet), en *Rev. Fac. Agr.*, t. XX, nº 2, pp. 262-271, La Plata, 1935.

Ramas de « mandioca brava » *(Manihot Tweediana)* intensamente atacadas por la *Protargionia larreae*

TECNOLOGÍA TEXTIL COMPARATIVA

DEL

ALGODÓN TIPO CHACO ACTUAL CON ALGODONES EXÓTICOS

CULTIVADOS EN LA ARGENTINA (1)

Por NORBERTO ELÍAS PIDAL

INTRODUCCIÓN

Las muestras de algodón que han constituído el material empleado en estos estudios, provienen de la Estación Experimental Algodonera de Presidencia Roque Sáenz Peña (Territorio Nacional del Chaco) donde fueron cultivados y cosechados personalmente por el que esto escribe.

Los métodos empleados en estos estudios han sido creados por el autor a medida que sus observaciones y las necesidades de las experiencias le señalaban las normas más adecuadas, ya que muy pocas referencias pudieron obtenerse de la escasa bibliografía extranjera existente al respecto, y la nacional, que cuenta con las contribuciones del doctor Schultz, del ingeniero agrónomo Felipe Arriaga y de otros cuyos nombres escapan ahora a mi memoria, no ha sido utilizable por haber sus autores seguido procedimientos distintos a los puestos en práctica por el que subscribe.

EL ALGODÓN TIPO CHACO ACTUAL

La semilla que se emplea actualmente en las distintas zonas del país que se dedican al cultivo del algodonero, es el producto del cru-

(1) Contribución parcial al estudio de esta materia, presentado en tesis para optar al título de Ingeniero agrónomo.

zamiento de distintas variedades introducidas en el país. Esta semilla va degenerando de año en año por falta de selección, dejando de ser un producto genéticamente puro y dándonos por resultado una gran variación en las semillas y en los caracteres físicos de la fibra. En efecto, examinemos una muestra de semillas del tipo Chaco actual y observaremos que consiste en semillas negras desnudas, que corresponden a variedades de Sea Island *(Gossypium barbadense)*; semillas cubiertas de borra de distintos colores: blanco, marrón, verde, etc., que corresponden a variedades del Upland Cotton Americano *(Gossypium hirsutum)*.

J. F. Duggar (Southern Field Crops, 1925, The Macmillan Company, New York) ha hecho la siguiente clasificación de los distintos tipos y variedades de algodón que componen el conjunto conocido por Upland Cotton Americano:

1. *Tipo racimoso:* Las variedades de este tipo se distinguen fácilmente por el tamaño reducido de sus ramas fructíferas en la parte media y superior de la planta y por la tendencia de los capullos a crecer en racimos de dos o tres.

2. *Tipo semi-racimoso:* Las variedades de esta clase presentan en algo la apariencia de las del tipo racimoso, pero las ramas fructíferas en la parte media de la planta son de tamaño corto o mediano. Los capullos crecen muy juntos, pero no en forma de racimo. Este tipo presenta gran variación en el tamaño del capullo y de la semilla, y en el porcentaje de fibra.

3. *Tipo Río Grande:* Su característica principal es un porcentaje de fibra que varía del 35 al 40 por ciento, con sus semillas de tamaño reducido, obscuras, con muy poca borra y con pequeños capullos.

4. *Tipo precoz:* Sus plantas son de tamaño pequeño a mediano, con ramas fructíferas delgadas y con pocas o pequeñas ramas vegetativas, hojas pequeñas con lóbulos puntiagudos y semillas generalmente chicas y cubiertas con borra de varios colores.

5. *Tipo de capullos grandes:* Su característica principal es el tamaño grande de los capullos, como las variedades Rowden, Mebane y Triumph.

6. *Tipo de ramas grandes :* Las plantas de este tipo adquieren un gran desarrollo, con ramas e internudos muy largos.

7. *Tipo intermedio :* En esta clase se incluyen todas aquellas variedades que por participar en partes iguales de las características de dos tipos, no pueden figurar definitivamente en ninguno de ellos.

8. *Tipo Upland de fibra larga :* La longitud superior de la fibra es la característica distintiva de este tipo. La fibra generalmente llega a una longitud de 28 a 37 milímetros y el porcentaje de fibra generalmente es menor de 30 por ciento.

Naturalmente que siendo el algodón Chaco una mezcla de semillas tan heterogéneas, no podemos esperar que su fibra nos dé filamentos de longitud uniforme y así observamos en éstos una variación de 12 a 30 milímetros en una proporción que oscila en un 30 por ciento para fibras de 26 a 30 milímetros, 50 por ciento para fibras de 23 a 25 milímetros y un 20 por ciento de fibras de 12 a 22 milímetros. Siendo los filamentos variables, producto de semillas también variables, su resistencia y su elasticidad han de sufrir la misma variación.

ORIGEN Y PROCEDENCIA DE LAS MUESTRAS

Las muestras corresponden al cultivo realizado en el año 1925-26 en la Estación Experimental Algodonera de Presidencia Roque Sáenz Peña (Chaco) del Ensayo comparativo de variedades, donde se utilizaron como testigos parcelas con algodón tipo Chaco. La siembra fué efectuada al cuadrado, un metro en cada sentido, y para este estudio se tomaron capullos típicos de la segunda cosecha, por ser ésta la que proporciona capullos más uniformes y maduros.

En el cuadro que va a continuación se da el nombre, número y origen de cada variedad :

Nombre de la variedad	Nº	Producida por	Lugar
Acala Nº 5	14/1	Est. Exp. Algodonera	P. R. S. Peña.
American Pima	8	Arizona Pima Cotton Growers	Phoenix, Arizona, EE. UU.
Carolina Foster	2/1	Est. Exp. Algodonera	P. R. S. Peña.
Cleveland S. 3	12	Pedigreed Seed Co.	Hartsville, S. C., EE. UU.
Chaco	16/1	Est. Exp. Algodonera	P. R. S. Peña.
Day's Pedigreed	6	Tomás R. Day	Aracajú, Sergipi, Brasil.
Delfos	27	Delta Experiment Station	Stoneville, Miss., EE. UU.
Deltatype Webber	10/1	Est. Exp. Algodonera	P. R. S. Peña.
Dixie Long Staple	13	L. O. Watson Seed Co.	Florence. S. C., EE. UU.
Durango Long Staple.	1/1	Est. Exp. Algodonera	P. R. S. Peña.
King	41	Virginia Field Service	Richmond, Virginia, EE. UU.
Lightning Express	11	Pedigreed Seed Co.	Hartsville, S. C., EE. UU.
Lone Star	30	Ferguson Seed Farms.	Sherman, Texas, EE. UU.
Mebane	7/1	Est. Exp. Algodonera	P. R. S. Peña.
Mexican Big Boll	24	State College Station	Raleigh, N. C., EE. UU.
New Boykin	29	Ferguson Seed Farms.	Sherman, Texas, EE. UU.
Rowden	4/1	Est. Exp. Algodonera	P. R. S. Peña.
Tanguis	40	Soc. Nacional Agraria	Lima, Perú.
Trice	28	J. F. Bridger	Bells, Tennessee, EE. UU.
Triumph	406	Ferguson Seed Farms.	Sherman, Texas, EE. UU.

PRECAUCIONES PREVIAS AL ANÁLISIS DE LAS MUESTRAS

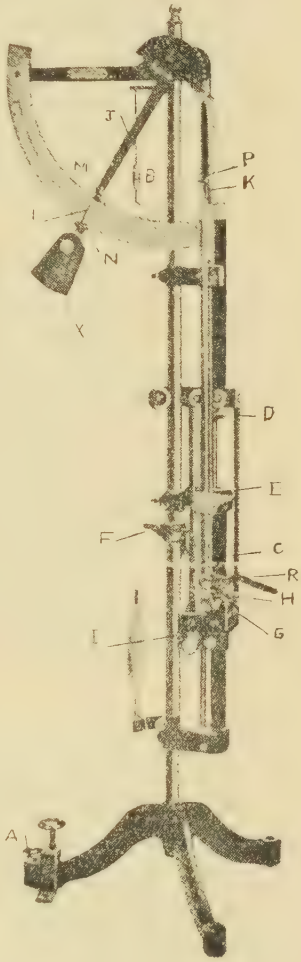
Antes de ser analizadas, las muestras fueron sometidas a observaciones en un binocular, a fin de comprobar su grado de maduración y la uniformidad, separándose para el estudio solamente aquellas semillas que contenían filamentos en análogas condiciones de madurez.

MÁQUINA UTILIZADA PARA DETERMINAR LA RESISTENCIA Y LA ELASTICIDAD DE LOS FILAMENTOS

Se trata de un aparato para medir la resistencia y elasticidad de los hilados, fabricada por el ingeniero Alfredo Suter, Quinta Avenida nº 200, Nueva York, Estados Unidos de Norte América, acompañándose la ilustración respectiva.

El funcionamiento de la máquina puede describirse sintéticamente

en la siguiente forma: Una vez nivelada, se atornilla el aparato sobre una base bien firme, echándose luego en su cilindro aceite de poco cuerpo, operación que se efectúa levantando la tapa de bronce E y al mismo tiempo subiendo y bajando el carro. Cuando el aceite ha llegado a una distancia de tres centímetros de la entrada, se dejará de echar. Para iniciar el ensayo se baja la palanca en J hasta que el indicador L registre cero; se lleva el ganchito N para que la palanca se mantenga en su sitio inicial. El hilo o mechón a examinarse se pone por un extremo de la prensita P y por el otro en la prensita R (una vez levantado el carro mediante la palanca F). Se sueltan las palancas N y F y el carro comienza a bajar. Cuando se rompe el hilo o mechón, la palanca J se parará y el indicadar L demostrará la fuerza de rotura en gramos. Si el hilo a examinar necesitase más de 300 gramos, se adicionará el peso X que se aplicará a la palanca J, haciéndose la lectura para los kilos hasta 300 gramos en la escala superior y para más de 300 gramos en la escala inferior. Para iniciar la operación se lleva la palanca a cero, soltando la uña M.



La elasticidad es dada en décimos de pulgada por la escala K, la cual baja junto con el carro y se para automáticamente en el momento de la rotura.

Al levantar el carro para la prueba próxima hay que verificar primero que la manecilla de la escala de elasticidad se halle bajo la grampa H, de manera que cuando el carro esté todo arriba, el indicador de la escala de elasticidad en K indicará también cero.

Para regular la velocidad del movimiento descendente del carro, se da vuelta al tornillo D, ya sea a la derecha o a la izquierda. En una dirección se aumenta la velocidad y en la otra se disminuye. Una vez regulada la velocidad se fija con el tornillo superior de D.

PROCEDIMIENTO SEGUIDO PARA DETERMINAR LA RESISTENCIA Y LA ELASTICIDAD

La resistencia de los filamentos, es decir, el esfuerzo que soportan hasta el momento de la rotura al ser sometidos a la tracción moderada de la máquina, y su alargamiento que da la medida de la elasticidad, han sido obtenidos por la formación de un hilo compuesto por filamentos tomados de las distintas semillas observadas para el análisis. Estos filamentos han sido sacados de las distintas partes de la periferia de la semilla, o sea la parte media, de la altura y de la base. Una vez sacados los filamentos, fueron colocados en una platina de vidrio, contados con la ayuda de un cuenta-hilos y separados con la intervención de una aguja. Terminada la operación se ha tomado el haz de filamentos, formando con ellos un hilo ligeramente retorcido, operación delicada en la cual se requiere que haya uniformidad para todas las muestras, y esta uniformidad solamente se obtiene por la práctica y técnica del que hace las pruebas. Una vez formado el hilo, se ha sometido a la tracción de las prensitas de la máquina Suter, cuidando que la distancia entre las prensas sea constante para todas las muestras, y, disparada la máquina, se hace la lectura en el momento en que se produce la rotura. En la planilla respectiva, en ese momento, se anotan solamente los tres datos, a saber: número de los filamentos, resistencia total y elasticidad total, como por ejemplo: 35 filamentos, 104 gramos, 0,1 décimos de pulgada.

MÉTODOS SEGUIDOS Y CÁLCULOS EFECTUADOS PARA ARRIBAR A LOS PROMEDIOS, ERRORES PROBABLES Y PORCENTAJES DE VARIACIÓN DE LOS PROMEDIOS.

No existían antecedentes que indicaran el mínimo de mediciones que se requerirían para que el promedio tuviese significado estadístico. Por ello se decidió efectuar para cada variedad, la determinación de la resistencia y elasticidad de *diez muestras*, compuesta cada una por una cantidad variable de filamentos, pero, al mismo tiempo, como precaución, se decidió aplicar al promedio resultante, el análisis matemático para calcular la desviación de la media y señalar estadísticamente el grado de certeza de esa media. Para permitir la confrontación y discusión de los datos, haciendo posible su interpretación estadística por otros métodos que los aquí empleados, se resolvió llevar planillas detalladas de las operaciones matemáticas efectuadas, las que se

acompañan. Dar un promedio y omitir su error probable, hubiera sido «dejar la cifra en el aire», si se permite la expresión. Raymond Pearl lo ha resumido bien en las siguientes palabras: «un ensayo donde no se considere el «error probable» de los resultados obtenidos, es inadecuado, y llevará posiblemente a conclusiones inexactas».

Para el cálculo de estos estudios se ha empleado la fórmula de Bessel, basada en la «desviación típica» de la media aritmética. La fórmula de esta desviación típica es:

$$\sigma_m = \sqrt{\frac{\Sigma d^2}{n\ (n-1)}}$$

donde:

σ_m = desviación típica de la media aritmética.
d = desviación individual de la media.
n = número de individuos.
Σ = suma.

La fórmula de Bessel, usando los mismos símbolos arriba dados, es:

$$r_m = 0{,}6745 \sqrt{\frac{\Sigma d^2}{n\,(n-1)}}$$

donde r_m es el error probable de la media.

Para el cálculo del coeficiente de variabilidad del promedio, que es la expresión del error probable sobre la escala de 100, se ha usado la formula:

$$c : 100 :: r_m : m$$

donde:

c = coeficiente de variabilidad.
r_m = error probable del promedio.
m = promedio.

Así para la planilla del algodón tipo Chaco, veremos que 278 filamentos han dado una resistencia en conjunto de 653 gramos, lo que es igual a un promedio de 235 centigramos por filamento. Analizando estadísticamente, este promedio tiene un error probable de $\pm$ 17,5 centigramos, o sea que el promedio es de 235 $\pm$ 17,5 centigramos, igual a un coeficiente de variabilidad de 7,4 por ciento.

Para la conversión de pulgadas a milímetros, en el cálculo de la elasticidad, se ha empleado el coeficiente de 2539.

No se considera necesario extenderse mayormente en la discusión del procedimiento matemático por escapar, en realidad, a la índole de esta tesis y, por otra parte, las planillas siguientes, por la forma en que se presentan, se explican a sí mismas.

CUADRO I

Variedad American Pima, número 8

Muestra número	Cantidad de hilos	Resistencia del conjunto Gramos	Término medio de resistencia de cada uno de los hilos Centigramos	Desviación del término medio Centigramos	Desviación al cuadrado	Elasticidad en décimos de pulgada
1.....	41	80	195	7	49	1.2
2.....	98	199	203	15	225	1.2
3.....	18	60	333	145	21.025	1.3
4.....	54	76	141	47	2.209	1.0
5.....	29	82	283	95	9.025	1.0
6.....	27	62	230	42	1.764	2.0
7.....	33	60	182	6	36	1.0
8.....	33	42	127	61	3.721	1.0
9.....	59	134	227	39	1.521	1.5
10.....	55	44	50	108	11.664	1.0
Sumas ..	447	839	—	—	51.239	12.2

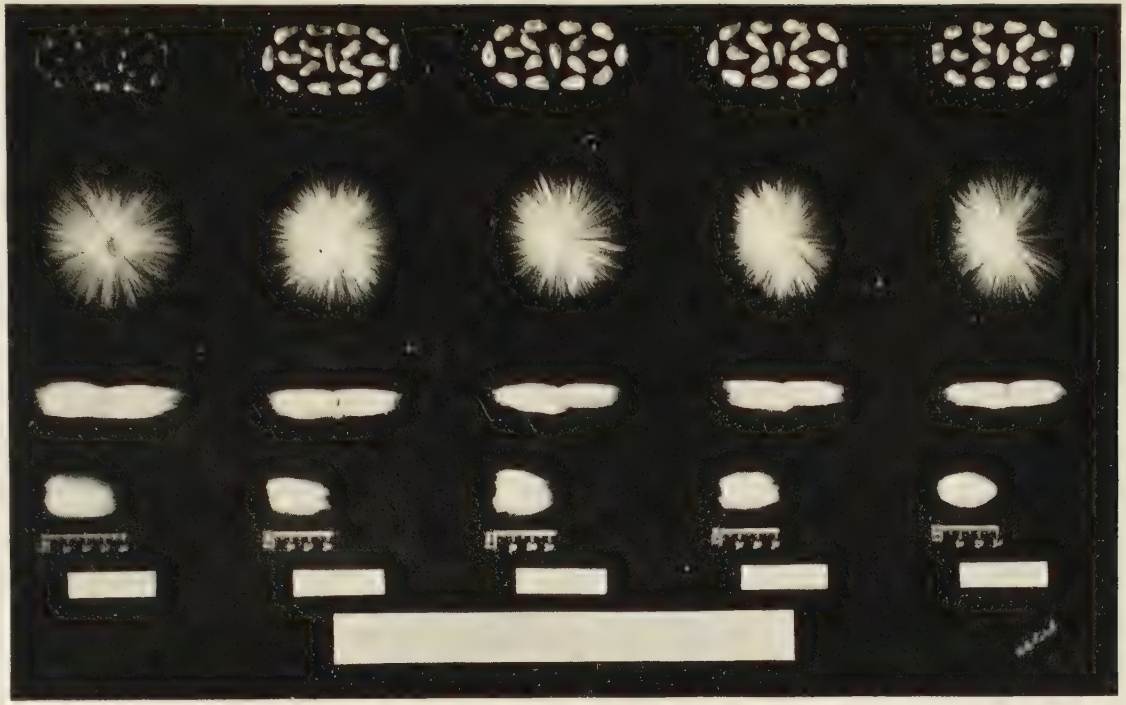
Promedio de resistencia por hilo : 188 centigramos . ±16,1
Variabilidad del promedio de resistencia..... 8,5 %
Promedio de elasticidad por hilo..... 3,09 m/m

CUADRO II

Variedad Deltatype Webber, número 10/1

Muestra número	Cantidad de hilos	Resistencia del conjunto Gramos	Término medio de resistencia de cada uno de los hilos Centigramos	Desviación del término medio Centigramos	Desviación al cuadrado	Elasticidad en décimos de pulgada
1.....	77	30	39	116	13.456	0.8
2.....	78	120	154	1	1	1.0
3.....	51	97	190	35	1.225	1.0
4.....	60	36	60	95	9.025	0.6
5.....	61	120	197	42	1.764	0.9
6.....	62	126	203	48	2.304	0.4
7.....	65	42	65	90	8.100	0.9
8.....	82	136	166	11	121	1.0
9.....	76	188	247	92	8.464	1.0
10.....	81	180	222	67	4.489	1.0
Sumas ..	693	1075	—	—	48.949	8.6

Promedio de resistencia por hilo : 155 centigramos . ±15,7
Variabilidad del promedio de resistencia..... 10,1 %
Promedio de elasticidad por hilo..... 2,18 m/m



1 2 3 4 5

1. American Pima; 2, Deltatype Webber; 3, Lightning Express; 4, Dixie Long Staple; 5, Carolina Foster

CUADRO III

Variedad Lightning Express, número 11

Muestra número	Cantidad de hilos	Resistencia del conjunto Gramos	Término medio de resistencia de cada uno de los hilos Centigramos	Desviación del término medio Centigramos	Desviación al cuadrado	Elasticidad en décimos de pulgada
1.....	55	56	102	55	3.025	1.0
2.....	46	78	169	12	144	1.0
3.....	64	110	172	15	225	1.0
4.....	75	130	173	16	256	1.0
5.....	87	198	227	70	4.900	1.20
6.....	78	116	149	8	64	1.1
7.....	78	74	95	62	3.844	1.0
8.....	72	151	210	53	2.809	1.1
9.....	80	138	172	15	225	1.3
10.....	101	106	105	52	2.704	1.3
Sumas ..	736	1157	—	—	18.196	11.0

Promedio de resistencia por hilo : 157 centigramos . ± 9,6
Variabilidad del promedio de resistencia..... 6,1 %
Promedio de elasticidad por hilo..... 2,79 m/m

CUADRO IV

Variedad Dixie Long Staple, número 13

Muestra número	Cantidad de hilos	Resistencia del conjunto Gramos	Término medio de resistencia de cada uno de los hilos Centigramos	Desviación del término medio Centigramos	Desviación al cuadrado	Elasticidad en décimos de pulgada
1.....	79	42	53	86	7.396	0.6
2.....	95	170	179	40	1.600	1.2
3.....	55	62	113	26	676	0.1
4.....	55	40	73	66	4.556	0.1
5.....	102	115	113	26	676	1.0
6.....	84	116	138	1	1	0.4
7.....	57	42	74	65	4.225	1.0
8.....	90	228	253	114	12.996	1.0
9.....	78	172	220	81	6.561	1.0
10.....	68	73	107	32	1.024	1.1
Sumas ..	763	1060	—	—	39.511	7.5

Promedio de resistencia por hilo : 139 centigramos . ±14,1
Variabilidad del promedio de resistencia..... 10,1 %
Promedio de elasticidad por hilo..... 1,9 m/m

CUADRO V

Variedad Carolina Foster, número 2/1

Muestra número	Cantidad de hilos	Resistencia del conjunto Gramos	Término medio de resistencia de cada uno de los hilos Centigramos	Desviación del término medio Centigramos	Desviación al cuadrado	Elasticidad en décimos de pulgada
1.....	26	32	123	41	1.681	0.5
2.....	66	104	157	7	49	0.8
3.....	71	108	152	12	144	0.7
4.....	19	25	131	33	1.089	0.4
5.....	40	60	150	14	196	1.0
6.....	30	60	200	36	1.296	0.9
7.....	68	93	137	27	729	0.9
8.....	47	76	162	2	4	1.0
9.....	48	138	287	123	15.129	0.8
10.....	30	33	110	54	2.916	0.4
Sumas ..	445	729	—	—	23.229	7.4

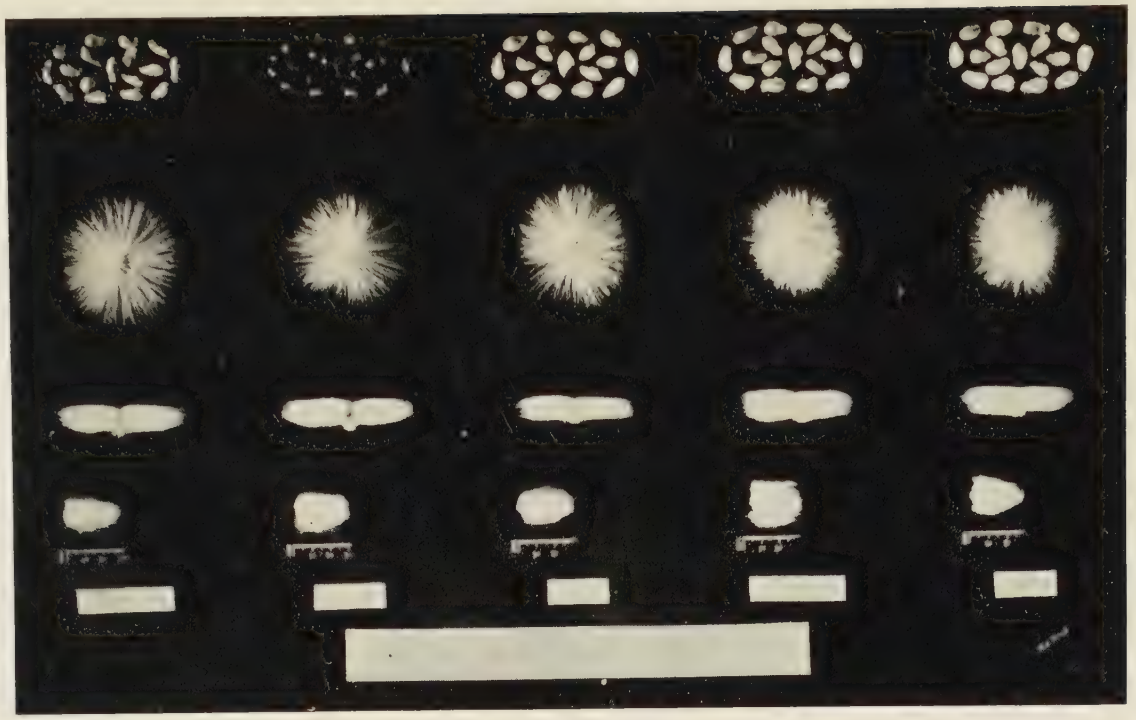
Promedio de resistencia por hilo : 164 centigramos . ±10,85
Variabilidad del promedio de resistencia..... 6,6 %
Promedio de elasticidad por hilo..... 1,87 m/m

CUADRO VI

Variedad Durango Long Staple, número 1/1

Muestra número	Cantidad de hilos	Resistencia del conjunto Gramos	Término medio de resistencia de cada uno de los hilos Centigramos	Desviación del término medio Centigramos	Desviación al cuadrado	Elasticidad en décimos de pulgada
1.....	15	30	200	0	0	2.0
2.....	35	72	205	5	25	1.0
3.....	19	22	116	84	7.056	1.0
4.....	14	21	150	50	2.500	0.8
5.....	11	12	109	91	8.281	1.0
6.....	27	71	262	62	3.844	0.8
7.....	14	12	85	115	13.225	0.5
8.....	14	39	278	78	6.084	0.5
9.....	19	58	305	105	11.025	0.8
10.....	12	24	200	0	0	0.5
Sumas ..	180	361	—	—	52.040	8.9

Promedio de resistencia por hilo : 200 centigramos . ±16,0
Variabilidad del promedio de resistencia..... 8,0 %
Promedio de elasticidad por hilo..... 2,26 m/m



6 7 8 9 10

6, Durango Long Staple; 7, Tanguis; 8, Delfos; 9, Mexican Big Boll; 10, Rowden

CUADRO VII

Variedad Tanguis número 40

Muestra número	Cantidad de hilos	Resistencia del conjunto Gramos	Término medio de resistencia de cada uno de los hilos Centigramos	Desviación del término medio Centigramos	Desviación al cuadrado	Elasticidad en décimos de pulgada
1.....	55	70	127	91	8.281	1.00
2.....	68	128	188	30	900	1.00
3.....	35	54	154	64	4.096	1.00
4.....	34	76	223	5	25	1.00
5.....	68	86	126	92	8.464	1.00
6.....	51	108	212	6	36	1.00
7.....	26	30	115	103	10.609	1.00
8.....	48	164	341	123	15.129	1.20
9.....	77	207	269	51	2.601	1.20
10.....	85	269	316	98	9.604	1.30
Sumas ..	547	1192	—	—	59.745	10.70

Promedio de resistencia por hilo : 218 centigramos . ±17,3
Variabilidad del promedio de resistencia..... 7,9 %
Promedio de elasticidad por hilo..... 2,72 m m

CUADRO VIII

Variedad Delfos, número 27

Muestra número	Cantidad de hilos	Resistencia del conjunto Gramos	Término medio de resistencia de cada uno de los hilos Centigramos	Desviación del término medio Centigramos	Desviación al cuadrado	Elasticidad en décimos de pulgada
1.....	76	160	210	72	5.184	1.1
2.....	49	80	163	25	625	1.0
3.....	56	68	122	16	259	1.2
4.....	22	24	109	29	841	0.6
5.....	41	36	88	50	2.500	0.3
6.....	94	96	102	36	1.296	1.0
7.....	46	50	109	29	841	1.0
8.....	65	68	105	33	1.089	1.2
9.....	67	106	158	20	400	1.8
10.....	77	130	169	31	961	1.3
Sumas ..	593	818	—	—	13.996	10.5

Promedio de resistencia por hilo : 138 centigramos . ± 8,4
Variabilidad del promedio de resistencia..... 6,1 %
Promedio de elasticidad por hilo..... 2,67 m/m

CUADRO IX

Variedad Mexican Big Boll, número 24

Muestra número	Cantidad de hilos	Resistencia del conjunto Gramos	Término medio de resistencia de cada uno de los hilos Centigramos	Desviación del término medio Centigramos	Desviación al cuadrado	Elasticidad en décimos de pulgada
1.....	87	136	156	13	169	0.9
2.....	49	76	155	14	196	0.9
3.....	100	214	214	45	2.025	1.0
4.....	112	198	177	8	64	0.9
5.....	76	120	158	11	121	0.8
6.....	70	86	123	38	1.444	0.6
7.....	66	114	173	4	16	0.8
8.....	46	72	157	12	144	0.9
9.....	98	150	153	16	256	0.9
10.....	67	140	209	40	1.600	1.0
Sumas ..	771	1306	—	—	6.035	8.7

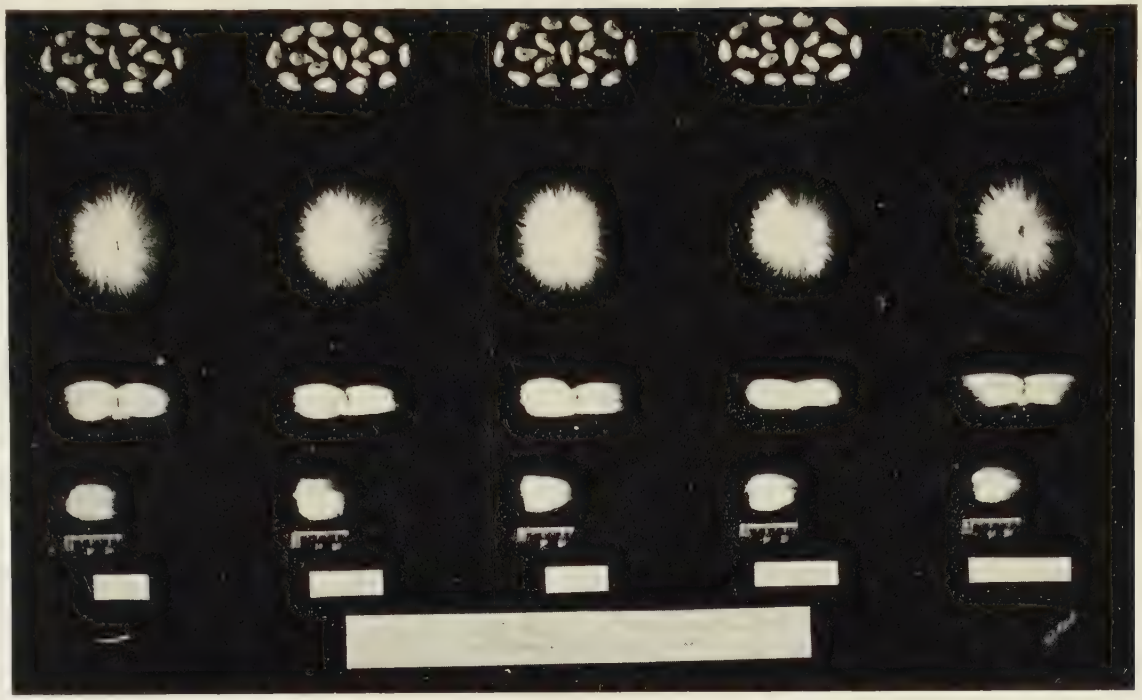
Promedio de resistencia por hilo : 169 centigramos . ± 5,5
Variabilidad del promedio de resistencia..... 3,3 %
Promedio de elasticidad por hilo..... 2,2 m/m

CUADRO X

Variedad Rowden, número 4/1

Muestra número	Cantidad de hilos	Resistencia del conjunto Gramos	Término medio de resistencia de cada uno de los hilos Centigramos	Desviación del término medio Centigramos	Desviación al cuadrado	Elasticidad en décimos de pulgada
1.....	63	79	125	66	4.536	0.90
2.....	81	148	183	8	64	1.00
3.....	51	110	216	25	625	1.00
4.....	59	36	61	130	16.900	0.80
5.....	83	194	234	43	1.849	1.00
6.....	88	214	243	52	2.704	1.00
7.....	80	105	131	60	3.600	0.90
8.....	73	150	205	14	196	1.10
9.....	66	86	130	61	3.721	1.00
10.....	81	265	327	136	18.496	1.00
Sumas ..	725	1387	—	—	52.511	9.70

Promedio de resistencia por hilo : 191 centigramos . ±16,3
Variabilidad del promedio de resistencia..... 8,5 %
Promedio de elasticidad por hilo..... 2,46 m/m



11 12 13 14 15

11, Acala; 12, Lone Star; 13, Mebane; 14, Day's Pedigreed; 15, Tipo Chaco

CUADRO XI

Variedad Acala, número 14/1

Muestra número	Cantidad de hilos	Resistencia del conjunto Gramos	Término medio de resistencia de cada uno de los hilos Centigramos	Desviación del término medio Centigramos	Desviación al cuadrado	Elasticidad en décimos de pulgada
1.....	35	114	325	127	16.129	0.9
2.....	16	34	212	14	196	0.5
3.....	36	75	208	10	100	1.0
4.....	33	85	257	59	3.481	1.0
5.....	38	40	105	93	8.649	0.5
6.....	48	58	121	77	5.929	1.0
7.....	19	34	179	19	361	0.4
8.....	23	44	191	7	49	0.5
9.....	35	73	208	10	100	0.8
10.....	35	73	208	10	100	0.9
Sumas ..	318	630	—	—	35.094	7.5

Promedio de resistencia por hilo : 198 centigramos . ±13,3
Variabilidad del promedio de resistencia..... 6,7 %
Promedio de elasticidad por hilo..... 1,9 m/m

CUADRO XII

Variedad Lone Star, número 30

Muestra número	Cantidad de hilos	Resistencia del conjunto Gramos	Término medio de resistencia de cada uno de los hilos Centigramos	Desviación del término medio Centigramos	Desviación al cuadrado	Elasticidad en décimos de pulgada
1.....	70	74	106	20	400	0.9
2.....	66	66	100	26	676	0.5
3.....	29	54	186	60	3.600	0.8
4.....	38	70	185	59	3.481	1.2
5.....	29	36	124	2	4	0.7
6.....	55	74	135	9	81	1.3
7.....	48	84	175	49	2.401	1.2
8.....	41	32	78	48	2.304	0.3
9.....	47	50	106	20	400	1.0
10.....	38	42	110	16	256	0.3
Sumas ..	461	582	—	—	13.603	8.2

Promedio de resistencia por hilo : 126 centigramos . ± 8,3
Variabilidad del promedio de resistencia..... 6,6 %
Promedio de elasticidad por hilo..... 2,08 m m

CUADRO XIII

Variedad Mebane, número 7/1

Muestra número	Cantidad de hilos	Resistencia del conjunto Gramos	Término medio de resistencia de cada uno de los hilos Centigramos	Desviación del término medio Centigramos	Desviación al cuadrado	Elasticidad en décimos de pulgada
1.....	40	48	120	35	1.225	0.9
2.....	93	118	127	28	784	0.9
3.....	89	210	236	81	6.561	0.5
4.....	52	44	85	70	4.900	0.3
5.....	35	55	157	2	4	0.8
6.....	109	130	119	36	1.296	1.0
7.....	35	64	183	28	784	0.8
8.....	33	66	200	45	2.025	0.9
9.....	121	171	141	14	196	1.2
10.....	36	92	256	101	10.201	1.0
Sumas ..	643	998	—	—	27.976	8.3

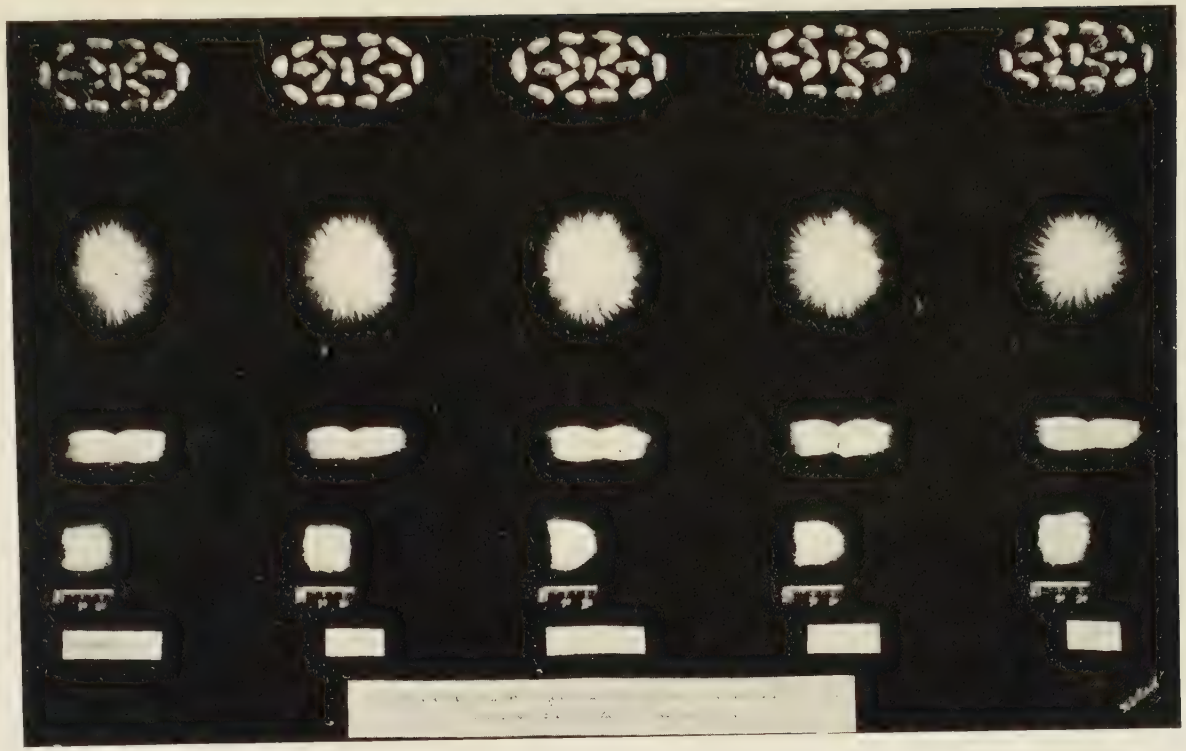
Promedio de resistencia por hilo : 155 centigramos . ±11,9
Variabilidad del promedio de resistencia..... 7,7 %
Promedio de elasticidad por hilo..... 2,1 m/m

CUADRO XIV

Variedad Day's Pedigreed, número 6

Muestra número	Cantidad de hilos	Resistencia del conjunto Gramos	Término medio de resistencia de cada uno de los hilos Centigramos	Desviación del término medio Centigramos	Desviación al cuadrado	Elasticidad en décimos de pulgada
1.....	39	44	113	47	2.209	0.8
2.....	46	128	278	118	13.924	1.2
3.....	18	40	222	62	3.844	0.3
4.....	29	36	124	36	1.296	0.4
5.....	59	117	198	38	1.444	1.1
6.....	34	77	226	66	4.356	1.0
7.....	36	47	130	30	900	1.0
8.....	77	149	193	33	1.089	1.5
9.....	60	60	100	60	3.600	1.1
10.....	62	40	65	95	9.025	1.0
Sumas ..	460	738	—	—	41.687	9.4

Promedio de resistencia por hilo : 160 centigramos . ±14,5
Variabilidad del promedio de resistencia..... 9,1 %
Promedio de elasticidad por hilo..... 2,39 m m



16 17 18 19 20

16, Cleveland Strain 3; 17, Trice; 18, Triumph 406; 19, New Boykin; 20, King

CUADRO XV

Tipo Chaco, número 16/1

Muestra número	Cantidad de hilos	Resistencia del conjunto Gramos	Término medio de resistencia de cada uno de los hilos Centigramos	Desviación del término medio Centigramos	Desviación al cuadrado	Elasticidad en décimos de pulgada
1.....	23	40	174	61	3.721	0.5
2.....	27	48	178	57	3.249	1.0
3.....	29	42	145	90	8.100	0.8
4.....	27	59	218	17	289	1.0
5.....	29	52	179	56	3.136	0.7
6.....	23	62	269	34	1.156	0.9
7.....	28	79	282	47	2.209	0.9
8..	26	41	158	77	5.929	0.2
9.....	31	126	406	171	29.241	0.8
10.....	35	104	297	62	3.844	1.0
Sumas ..	278	653	—	—	60.874	7.8

Promedio de resistencia por hilo : 235 centigramos . ±17,5
Variabilidad del promedio de resistencia..... 7,4 %
Promedio de elasticidad por hilo..... 1,98 m/m

CUADRO XVI

Variedad Cleveland, Strain 3, número 12

Muestra número	Cantidad de hilos	Resistencia del conjunto Gramos	Término medio de resistencia de cada uno de los hilos Centigramos	Desviación del término medio Centigramos	Desviación al cuadrado	Elasticidad en décimos de pulgada
1.....	77	60	78	61	3.721	0.7
2.....	49	95	194	55	3.025	0.9
3.....	54	90	167	28	784	0.9
4.....	88	50	57	82	6.724	0.4
5.....	83	121	146	7	49	1.0
6.....	57	95	167	28	784	1.1
7.....	86	105	122	17	289	1.0
8.....	76	173	228	89	7.921	1.0
9.....	50	95	190	51	2.601	1.0
10.....	95	107	113	26	676	0.8
Sumas ..	715	991	—	—	26.574	8.8

Promedio de resistencia por hilo : 139 centigramos . ±11,6
Variabilidad del promedio de resistencia..... 8,3 %
Promedio de elasticidad por hilo..... 2,23 m/m

CUADRO XVII

Variedad Trice, número 28

Muestra número	Cantidad de hilos	Resistencia del conjunto Gramos	Término medio de resistencia de cada uno de los hilos Centigramos	Desviación del término medio Centigramos	Desviación al cuadrado	Elasticidad en décimos de pulgada
1.....	23	41	178	6	36	0.9
2.....	47	58	123	49	2.401	0.8
3.....	38	72	189	17	289	1.0
4.....	55	65	118	54	2.916	1.0
5.....	23	53	230	58	3.364	0.7
6.....	43	74	172	0	00	1.0
7.....	60	82	137	35	1.225	1.0
8.....	59	94	159	13	169	1.0
9.....	72	164	228	56	3.136	1.1
10.....	44	95	216	44	1.936	1.0
Sumas ..	464	798	—	—	15.472	9.5

Promedio de resistencia por hilo : 172 centigramos . ± 8,8
Variabilidad del promedio de resistencia..... 5,1 %
Promedio de elasticidad por hilo..... 2,41 m m

CUADRO XVIII

Variedad Triumph, número 406

Muestra número	Cantidad de hilos	Resistencia del conjunto Gramos	Término medio de resistencia de cada uno de los hilos Centigramos	Desviación del término medio Centigramos	Desviación al cuadrado	Elasticidad en décimos de pulgada
1.....	66	86	130	4	16	1.2
2.....	49	52	106	28	784	1.1
3.....	59	68	115	19	361	1.0
4.....	70	120	171	37	1.369	1.1
5.....	94	98	104	30	900	1.0
6.....	66	70	106	28	704	0.9
7.....	49	142	290	156	24.336	1.2
8.....	86	92	107	27	729	0.9
9.....	30	40	133	1	1	0.6
10.....	20	22	110	24	576	0.7
Sumas ..	589	790	—	—	29.856	9.7

Promedio de resistencia por hilo : 134 centigramos . ±12,3
Variabilidad del promedio de resistencia..... 9,1 %
Promedio de elasticidad por hilo..... 2,46 m/m

CUADRO XIX

Variedad New Boykin, número 29

Muestra número	Cantidad de hilos	Resistencia del conjunto Gramos	Término medio de resistencia de cada uno de los hilos Centigramos	Desviación del término medio Centigramos	Desviación al cuadrado	Elasticidad en décimos de pulgada
1.....	50	126	252	48	2.304	1.00
2.....	95	239	251	47	2.209	1.00
3.....	50	75	150	54	2.916	1.00
4.....	87	140	161	43	1.849	1.00
5.....	78	184	236	32	1.024	0.90
6.....	63	138	219	15	225	0.90
7.....	48	55	114	90	8.100	0.90
8.....	46	88	191	13	169	1.00
9.....	49	108	220	16	256	0.80
10.....	39	79	202	2	4	0.90
Sumas ..	605	1232	—	—	19.056	9.40

Promedio de resistencia por hilo : 204 centigramos . ± 9,8
Variabilidad del promedio de resistencia..... 4,3 %
Promedio de elasticidad por hilo..... 2,39 m/m

CUADRO XX

Variedad King, número 41

Muestra número	Cantidad de hilos	Resistencia del conjunto Gramos	Término medio de resistencia de cada uno de los hilos Centigramos	Desviación del término medio Centigramos	Desviación al cuadrado	Elasticidad en décimos de pulgada
1.....	38	59	155	20	400	0.9
2.....	60	86	143	8	64	1.0
3.....	49	95	194	59	3.481	0.9
4.....	50	95	190	55	3.025	1.0
5.....	58	93	160	25	625	0.9
6.....	48	62	129	6	36	0.8
7.....	76	60	79	56	3.136	0.9
8.....	80	100	125	10	100	1.0
9.....	92	107	116	19	361	1.0
10.....	53	62	117	18	324	0.8
Sumas ..	604	819	—	—	11.552	9.2

Promedio de resistencia por hilo : 135 centigramos . ± 7,6
Variabilidad del promedio de resistencia..... 5,6 %
Promedio de elasticidad por hilo..... 2,34 m/m

CUADRO XXI

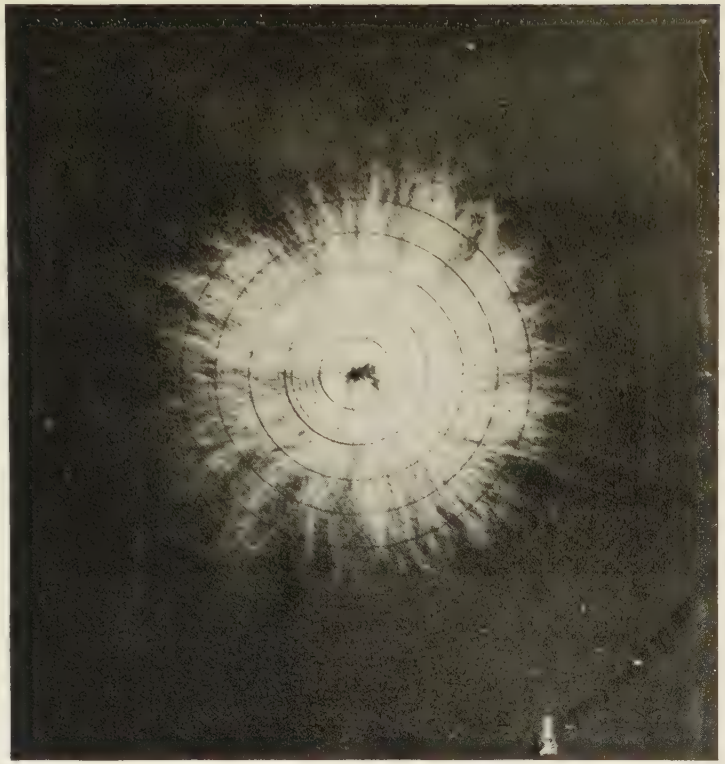
Resumen de la resistencia y elasticidad de las fibras de algodón

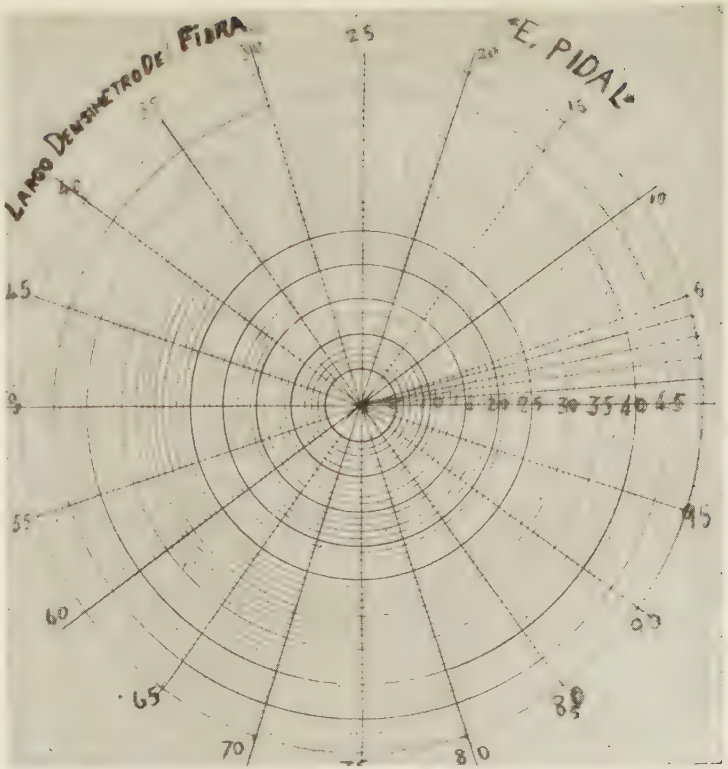
Variedad	Cantidad de hilos probados	Promedio de resistencia por cada hilo y su error probable (centigramos)	Por ciento de variabilidad	Promedio de elasticidad de cada hilo m/m	Orden que ocupa por resistencia	Orden que ocupa por elasticidad
Tipo Chaco	278	235 ± 17,5	7,4	1,98	1	15
Tanguis	547	218 ± 17,3	7,9	2,72	2	3
New Boykin	605	204 ± 9,8	4,3	2,39	3	7
Durango L. S.	180	200 ± 16,0	8,0	2,26	4	9
Acala número 5	318	198 ± 13,3	6,7	1,90	5	16
Rowden	725	191 ± 16,3	8,5	2,46	6	5
American Pima	447	188 ± 16,1	8,5	3,09	7	1
Trice	464	172 ± 8,8	5,1	2,41	8	6
Mexican Big Boll	771	169 ± 5,5	3,3	2,20	9	11
Carolina Foster	445	164 ± 10,8	6,6	1,87	10	17
Day's Pedigreed	460	160 ± 14,5	9,1	2,39	11	7
Lightning Express	736	157 ± 9,6	6,1	2,79	12	2
Mebane	643	155 ± 11,9	7,7	2,10	13	13
Deltatype Webber	693	155 ± 15,7	10,1	2,18	14	12
Cleveland Strain 3	715	139 ± 11,6	8,3	2,23	15	10
Dixie L. S.	763	139 ± 14,1	10,1	1,90	16	16
Delfos	593	138 ± 8,4	6,1	2,67	17	4
King	604	135 ± 7,6	5,6	2,34	18	8
Triumph 406	589	134 ± 12,3	9,1	2,46	19	5
Lone Star	461	126 ± 8,3	6,6	2,08	20	14

LONGITUD DE LOS FILAMENTOS EN LA SEMILLA

PROCEDIMIENTO EMPLEADO

Para la determinación de la longitud de las fibras se ha seguido un método propio ideado en la práctica y que consiste en aplicar sobre la semilla (peinada en forma de pantalla) un largo densímetro que señala la longitud de todos los filamentos. Este densímetro ha dado muy buenos resultados y su empleo es preferible al sistema empírico de determinar la longitud de fibras empleado por muchos técnicos, consistente en medir el largo de los filamentos sobre fibra ya desmotada. La fibra desmotada no representa el verdadero largo, ya que en la semilla desmotada siempre quedan adheridos pequeños filamentos que varían de 1 a 4 m/m. de longitud, aparte de que las sierras de la máquina desmotadora cortan la fibra y generalmente disminuyen en





Densímetro para la determinación de la longitud de la fibra

algo su longitud. También es difícil emparejar bien con los dedos el mechón que se desee medir, por más técnica que se tenga en la materia.

Como podrá verse en el grabado que antecede, el densímetro consiste en una placa transparente de mica, milimetrada de 0 a 50 milímetros en su radio y marcada desde el centro a la periferia, dando así el largo de los filamentos. La densidad es dada por la escala de la periferia, graduada de 0 a 100.

Para la determinación de la longitud y densidad se sigue el siguiente procedimiento: Peinada la semilla con sus filamentos en forma de pantalla, se descansa sobre una cartulina negra, estirándose sus filamentos con un peinecito de pelo de camello mojado en goma licuada. Una vez adheridos, estirados y pegados todos los filamentos, se aplica la placa graduada sobre la semilla peinada por intermedio de una aguja que atravesando el centro de la placa queda insertada en el medio de la semilla. En esta posición se procede a tomar la lectura del largo de los filamentos y de su densidad.

En la planilla que va a continuación se indican los promedios y la variación en las longitudes de las fibras de las variedades objeto de este estudio.

Estudio de longitud de fibra de las 20 variedades ensayadas

Variedad	Promedio de longitud de su fibra	Variación en la longitud de la fibra
American Pima	41 m m	De 37 a 44 m m
Deltatype Webber	33	De 29 a 37
Lightning Express	33	De 27 a 34
Dixie Long Staple	31	De 27 a 35
Carolina Foster	30	De 35 a 55
Durango Long Staple	30	De 22 a 35
Tanguis	30	De 28 a 34
Delfos	29	De 20 a 33
Mexican Big Boll	28	De 23 a 33
Rowden	27	De 20 a 32
Acala número 5	26	De 23 a 32
Tipo Chaco	26	De 22 a 30
Lone Star	26	De 21 a 31
Mebane	26	De 20 a 30
Day's Pedigreed	26	De 22 a 30
Cleveland Strain 3	25	De 20 a 28
Trice	26	De 20 a 28
Triumph 406	25	De 19 a 31
New Boykin	24	De 20 a 28
King	23	De 17 a 24

DETERMINACIÓN DEL PESO MEDIO DE ALGODÓN EN BRUTO POR CAPULLO DE LAS VARIEDADES OBSERVADAS

Para esta determinación se ha seguido el método siguiente: Durante el ciclo vegetativo se han ido observando las plantas que correspondían al tipo o variedad a estudiarse, marcándolas y vigilándolas periódicamente. Durante la segunda cosecha se procedió a la recolección de 100 capullos típicos de cada variedad o tipo de las plantas ya señaladas, separándose el algodón en rama (algodón con semilla) de las cápsulas y determinándose el peso total por cada variedad. Como los capullos cosechados por cada variedad llegaban al número de 100, el peso total resultante se ha dividido por esta cifra para obtener la cifra final del « peso medio de algodón en rama por capullo », que se da en el cuadro que va a continuación.

Nombre de la variedad	Peso medio por capullo en gramos
Lone Star	8.33
Rowden	7.91
Mexican Big Boll	7.50
Day's Pedigreed	7.25
Triumph 406	7.20
Mebanc	7.06
New Boykin	7.00
Acala nº 5	6.59
Cleveland Strain 3	6.44
Dixie Long Staple	6.38
Durango Long Staple	6.30
Tipo Chaco	6.25
Trice	5.99
Deltatype Webber	5.96
Lightning Express	5.70
King	5.28
Carolina Foster	4.68
Delfos	4.58
American Pima	3.23
Tanguis	3.00

Resumen general de la resistencia, elasticidad, longitud y peso medio de algodón por capullo de las variedades estudiadas

Variedad	Promedio de resistencia por hilo y su error probable. Centigramos	Promedio de elasticidad por hilo en m/m	Promedio de longitud de la fibra m/m	Variación en la longitud de la fibra. De m/m a m/m.	Peso medio por capullo Gramos de algodón en rama.
Tipo Chaco	235 ± 17,5	1,98	26	22 a 30	6,25
Tanguis	218 ± 17,3	2,72	30	28 a 34	3,00
New Boykin	204 ± 9,8	2,39	24	20 a 28	7,00
Durango L. S.	200 ± 16,0	2,26	30	22 a 35	6,30
Acala número 5	198 ± 13,3	1,90	26	23 a 32	6,59
Rowden	191 ± 16,3	2,46	27	20 a 32	7,91
American Pima	188 ± 16,1	3,09	41	37 a 44	3,23
Trice	172 ± 8,8	2,41	25	20 a 28	5,99
Mexican Big Boll	169 ± 6,5	2,20	28	23 a 33	7,50
Carolina Foster	164 ± 10,8	1,87	30	25 a 35	4,63
Day's Pedigreed	160 ± 14,5	2,39	26	22 a 30	7,25
Lightning Express	157 ± 9,6	2,79	33	27 a 34	5,70
Mebane	155 ± 11,9	2,10	26	20 a 30	7,08
Deltatype Webber	155 ± 15,7	2,18	33	29 a 37	5,96
Cleveland S 3	139 ± 11,6	2,23	25	20 a 28	6,44
Dixie S. Staple	139 ± 14,1	1,90	31	27 a 35	6,38
Delfos	138 ± 8,4	2,67	29	20 a 33	4,58
King	135 ± 7,6	2,34	23	17 a 24	5,28
Triumph 406	134 ± 12,3	2,45	25	19 a 31	7,20
Lone Star	126 ± 8,3	2,08	26	21 a 31	8,33

CONCLUSIONES

No obstante tratarse ésta de una contribución parcial al estudio tecnológico de la fibra de algodón del tipo Chaco comparada con variedades exóticas cultivadas en el país, las cifras que figuran en el resumen general que antecede demuestran que el algodón tipo Chaco tiene reunidas suficientes bondades como para suministrar la base de selecciones sucesivas y formar variedades adaptables a cada zona algodonera, puesto que sabemos que una misma variedad cambia sus características de acuerdo con las condiciones agrológicas y climatéricas de cada región. Lógicamente no puede confiarse esta clase de trabajos a agricultores, por más que entre ellos haya algunos

muy prolijos que hacen selecciones a su manera pero sin seguir regla científica alguna, como ocurre con varios agricultores de las Colonias Margarita Belén y Benítez, del territorio nacional del Chaco, cuna del cultivo algodonero.

Estas selecciones deben ser realizadas en establecimientos oficiales, por personal técnico competente que tenga cariño al trabajo y al país. A mi modo de ver ya contamos con ese personal y trabajando con planes definidos y bien orientados no pasarán muchos años sin que logremos obtener esas variedades propias, a base de selecciones de material que ha sufrido varios años de aclimatación. Esto nos evitará también el peligro de las regresiones que he observado con frecuencia en las variedades exóticas que se trata de aclimatar en el país.

Cuando lleguemos a ese punto el país contará con una fuente de recursos más, que beneficiará directamente al cultivador del algodón, quien a la larga recibirá su recompensa por cultivar algodones de estirpes homogéneas que produzcan algodones uniformes bien acreditados en los mercados consumidores. El principal defecto que estos mercados achacan hoy en día a las fibras del algodón nacional es su falta de uniformidad, factor de suma importancia para hilanderos y tejedores.

Los trabajos que se han descrito en este estudio serán continuados, pensándose efectuar las siguientes investigaciones: determinación del diámetro de los filamentos de las distintas variedades de algodón; determinación del porcentaje e índice de fibra y estudios comparativos de la fibra de algodones tipo Chaco, producidos en las distintas partes de la República.

La Plata, noviembre de 1927.

ÍNDICE DEL TOMO XXI

† Carlos Spegazzini, Pier Andrea Saccardo (1845-1920) 11

Emilio J. Ringuelet, Estudio fitogeográfico del Rincón de Viedma (Bahía de Samborombón) 15

Armando L. De Fina, Las exigencias meteorológicas de los vegetales... 187

Juan C. Lindquist, Muerte de manzanos ocasionada por *Phytophthora cactorum* 195

Guillermo Covas (h.), Las Coníferas indígenas de la República Argentina. 201

Luis De Santis, Una cochinilla argentina poco conocida: *Protargionia larreae*, Leonardi 225

Norberto Elías Pidal, Tecnología textil comparativa del algodón tipo Chaco actual con algodones exóticos cultivados en la Argentina..... 241